

# Optical Box

**Brinquedos Óticos como Ludoterapia para Crianças com Síndrome de Asperger**

Susana Faustino

Orientadora: Cristina Ferreira

“Different does not equal worse. In fact, it often means talents and perspectives that are missing from the neurotypical community.”

Reven K. Kaufman, Autism Breakthrough

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à Professora Cristina Ferreira, minha orientadora neste projeto e pesquisa, que me guiou de modo atencioso ao longo deste percurso. À Professora Susana Barreto e ao Professor Heitor Alvelos, que ao longo das aulas de Metodologias da Investigação, me ajudaram a definir o conteúdo da minha pesquisa, guiando-me consoante os meus ideais e ambições pessoais.

À Associação Vencer Autismo, por me ter acolhido para poder desenvolver a vertente prática da minha pesquisa, e pelo entusiasmo e abertura com que me receberam. Ao Joe Santos e Susana Silva, fundadores da associação e pais da Cauti, que acreditaram no potencial do meu projeto, concedendo-me permissão para trabalhar com a filha. À Sara Antunes, que me guiou e aconselhou no meu percurso de voluntária.

Quero agradecer especialmente à Cauti, por me ajudar com a minha pesquisa e realizar as minhas propostas de trabalho com entusiasmo, mesmo quando só queria brincar. Por me acolher na associação como uma amiga e por tornar o meu trabalho de campo animado.

Agradeço ao Sr. António Carvalho, por aceitar a proposta de construir a minha caixa, vertente prática deste projeto, mesmo estando fora da sua zona de conforto. Pelas horas de trabalho, simpatia e concretização da minha conceção final.

À minha amiga Beatriz Girão, pelos meses de apoio a nível de estética, formação de conceitos práticos, bases de trabalho para programas editoriais, e criação das figuras tridimensionais usadas para as Imagens Anaglíficas em anexo.

Finalmente, aos meus pais, por me proporcionarem a oportunidade de desenvolver os meus estudos académicos até este ponto, pelo investimento e tolerância ao longo dos anos.

## Índice

Agradecimentos.....	3
Lista de Figuras.....	5
Resumo.....	6
Palavras-chave.....	6
Abstract.....	7
Key-Words.....	7
<b>1 - Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>2 - Revisão de Literatura.....</b>	<b>10</b>
2.1. Introdução.....	10
2.2. Brinquedos Óticos.....	12
2.2.1. Brinquedos Utilizados.....	15
2.3. Autismo Infantil.....	17
2.4. <i>Son-Rise Program</i> .....	21
2.5. Ludoterapia.....	24
<b>3 - Métodos.....</b>	<b>27</b>
<b>4 - Projeto: <i>Optical Box</i>.....</b>	<b>30</b>
4.1 - Caixa.....	30
4.2 - Livro.....	32
<b>5 - Análise de Dados / Conclusões.....</b>	<b>34</b>
<b>6 - Referências Bibliográficas.....</b>	<b>36</b>
6.1 - Bibliografia.....	36
6.2 - Documentos Eletrônicos.....	38
<b>7 - Anexos.....</b>	<b>41</b>

## Lista de Figuras

<b>Anexo 1 - Ilustração de Henri Breuil.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 2 - Coelho e Pato.....</b>	<b>42</b>
<b>Anexo 3 - A Minha Esposa e a Minha Sogra.....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 4 - Câmara Obscura.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 5 - Estudos sobre a Visão.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 6 - Lucerna Mágica.....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 7 - Fantasmagoria.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 8 - Cinematógrafo.....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo 9 - Workers Leaving the Lumiere Factory.....</b>	<b>49</b>
<b>Anexo 10 - Brinquedos Óticos Utilizados</b>	
10.1 - Disco de Newton.....	50
10.2 - Imagens Anaglíficas.....	51
10.3 - Taumatrópio.....	52
10.4 - Flip Book.....	53
10.5 - Teatros de Sombras Chineses.....	54
10.6 - Fenaquistiscópio.....	55
<b>Anexo 11 - Arte como Terapia.....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo 12 - Hora de Aventura.....</b>	<b>57</b>
<b>Anexo 13 - Motivações.....</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 14 - Atividades para Ludoterapia.....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo 16 - Análise de Imagens</b>	
16.1 - Imagem A.....	64
16.2 - Imagem B.....	65
<b>Anexo 17 - Sessões de Teste com a Caui</b>	
17.1 - Disco de Newton.....	66
17.2 - Taumatrópio.....	67
17.3 - Teatros de Sombras Chineses.....	68
17.4 - Fenaquistiscópio.....	69
<b>Anexo 19 - Produto Final: Caixa</b>	
19.1 - Exterior.....	70
19.2 - Interior.....	70
19.3 - Tampa.....	71
19.4 - Materiais em Anexo.....	72
19.5 - Imagens Anaglíficas.....	73
19.6 - Paleta Cromática.....	74
<b>Anexo 20 - Produto Final: Livro.....</b>	<b>74</b>

## Resumo

O estudo que apresento nesta dissertação está focado na simplificação da construção de brinquedos óticos, para serem aplicados como exercício de ludoterapia para crianças com Síndrome de Asperger. Como objeto final, construí uma caixa – *Optical Box* – que inclui materiais e um livro de instruções para os produzir.

O objetivo desta pesquisa é criar assimilação entre este tipo de brinquedo como terapia para crianças neste espectro de autismo, estudar a sua pertinência, e tentar aplicá-lo como atividade na Associação Vencer Autismo. A ideia partiu da vontade de desenvolver uma pesquisa anterior sobre Op Arte, visando criar uma relação benéfica para a comunidade.

Optei por associar os brinquedos óticos a crianças com autismo, por me permitir aplicar as ilusões como ferramenta terapêutica, sendo que uma das características mais comuns no espectro é o gosto por atividades repetitivas, atenção a detalhes e dedicação a atividades que as motivam.

O trabalho de observação participativa e não-participativa foi explorado na associação referida, onde me voluntariei por 5 meses e trabalhei com a Cauti, a minha amostragem principal.

Outro método de pesquisa foi a realização de entrevistas. Entrevistei a terapeuta Sara Antunes, da Vencer Autismo, numa reunião para discutirmos o meu projeto e objetivos, onde coloquei questões práticas sobre as sessões e a relação da Associação com atividades óticas. Na semana seguinte, realizamos outra entrevista, diretamente relacionada com a Cauti. Ainda no mesmo registo, entrevistei duas professoras de Necessidades Educativas Especiais, para compreender a perspetiva académica ao lidar com crianças com autismo.

Os brinquedos óticos utilizados foram testados com a Cauti, assim como algumas decisões estéticas para o produto final. Ao público-alvo, as crianças da associação, sugiro a construção de 6 brinquedos: Disco de Newton, óculos para visualização de Imagens Anaglíficas, Taumatrópio, Sombras Chinesas, *Flip Book* e Fenaquistiscópio. As instruções e tipo de material de todos os brinquedos foram simplificados. Apesar de pôr de parte os pontos mais desafiantes dos exercícios, incluí-os como tutoriais paralelos no livro de instruções.

## Palavras-Chave:

Brinquedos Óticos;  
Autismo Infantil;  
Ludoterapia;  
*Son-Rise Program*;  
*Optical Box*.

## Abstract

The study presented in this dissertation is focused on the simplification of optical toys' building, to be applied as an exercise of play therapy, for children in the Asperger's Syndrom Spectrum. I created a box as my final object - Optical Box - that includes materials and a instruction booklet to built those toys.

The goal of this research is to create the assimilation of this kind of toys as a therapy to children with Asperger's, to study the relevance of the idea, and to try to apply it as an activity in the *Vencer Autismo* Association. This idea came from the desire to develop a previous research about Op Art, aiming to find a connection that benefits the community.

I decided to link optical toys to children with autism because it allows me to apply illusions as therapeutic tools, since repetitive activities, attention to detail and full dedication to activities that motivates them are characteristics often enjoyed in activities for this spectrum.

I developed my exercise of participatory and non-participatory observation at the referred link, where I volunteered for 5 months and worked with Cauti, my main sampling.

Other research method was conducting interviews. I interviewed the therapist Sara Antunes, of *Vencer Austismo*, at a meeting to discuss my project and objectives, where I mentioned practical issues about the sessions and their association with optical activities. In the following week, we conducted another interview, directly related with Cauti. Still on the same subject, I interviewed two teachers of Special Educational Needs, to understand the academic perspective of dealing with autistic children.

The chosen optical toys were tested with Cauti, as well as some aesthetic decisions for the final product. To the target audience, the children from the Association, I suggest the building of 6 toys: Newton Disc, glasses to visualize Anaglyph Images, Thaumatrope, Chinese Shadow Puppetry and Phenakistoscope. The instructions and material from all the toys were simplified. Despite the challenging parts of the exercises were set aside, I included them in the instruction book as parallel tutorials.

## Key-Words:

Optical Toys;  
Children with Autism;  
Play Therapy;  
Son-Rise Program;  
Optical Box.

## 1. Introdução

Este projeto foi desenvolvido no âmbito do Mestrado de Design da Imagem na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Inclui a presente dissertação e um projeto prático, a *Optical Box*, uma caixa que inclui material e um livro de instruções, necessários para construir os 6 brinquedos óticos que selecionei, anteriormente referidos. O objetivo deste projeto é integrá-lo em sessões de ludoterapia na Associação Vencer Autismo, especificamente para crianças com Síndrome de Asperger.

A Optical Box é dividida por separadores verticais, um por cada brinquedo, onde os materiais são acondicionados. O livro de instruções foi armazenado na parte interior da tampa da caixa, fixo por dois elásticos. Quanto ao design da caixa e o universo fantasioso do livro, tudo foi debatido com a Caui e aprovado pela mesma. Utilizei, maioritariamente, personagens imaginárias, uma vez que, nas atividades das sessões de voluntariado lideradas tanto pela Caui, como pelo Pedro<sup>[1]</sup>, as personagens improvisadas eram sempre criaturas irreais ou mitológicas.

Inicialmente, a minha motivação para embarcar numa pesquisa de Mestrado, foi o interesse por desenvolver um estudo anterior sobre Op Arte. A princípio, pretendia realizar uma animação com os conhecimentos adquiridos na pesquisa, com a expressividade como objetivo. No entanto, na cadeira de Metodologias da Investigação com o Professor Heitor Alvelos, a minha turma foi aconselhada a moldar as ideias base, de forma a torná-la benéfica, de alguma maneira, para a sociedade. Defendeu que, se sentirmos que o nosso projeto pode ajudar alguém, o valor que lhe é atribuído iria manter-nos motivados até ao fim. Essa perspetiva foi essencial para a definição da minha proposta, que transformou uma ideia abstrata num projeto terapêutico.

O conceito de espetador participativo e a experiência imersiva foram fulcrais para o sucesso dos brinquedos óticos no passado. Apesar da versatilidade de brinquedos, perderam a sua popularidade ao tornarem-se obsoletos com o aparecimento do Cinematógrafo<sup>[2]</sup>, que proporcionava uma experiência visual impressionante para a data. No entanto, com o passar dos anos, a nova geração de crianças nasceu num espaço de tempo tecnológico intenso, onde são rodeados de informação visual e digital desde tenra idade.

Como as animações ainda fazem parte do dia-a-dia de uma criança citadina, ponderei se seria pertinente desenvolver um projeto terapêutico, utilizando como ferramenta certos brinquedos óticos. Este meio permitia-me usar a atividade preferida das crianças – brincar – adicionando a experiência imersiva que tanto cativou crianças e adultos no passado. Quando me defrontei com a ideia de desenvolver atividades um quanto minuciosas com crianças, a minha pesquisa mostrou-me que poderia ser apropriado trabalhar com crianças com Autismo.

Neste espectro, uma das estereotipias mais frequentes é a concentração e dedicação que entregam a algum tipo de atividade, desde que seja do seu agrado. Entre os comportamentos típicos, as atividades e movimentos repetitivos, quando voluntários, tendem a ter um efeito calmante nas crianças. Estas particularidades são fundamentais para a construção dos brinquedos óticos que procurei trabalhar. A própria mecânica à base de movimentos repetitivos destes objetos, a facilidade de criar novos exemplares e a sua portabilidade, sugeriram-me que seria um tipo de ferramenta terapêutica adequada para trabalhar com crianças não neurotípicas.

Na procura de centros terapêuticos na cidade do Porto, onde se trabalhasse especificamente o Autismo infantil, conheci o programa *Son-Rise*, desenvolvido por Barry e Samahria Kaufman. No início da

década de 70, todos os especialistas neurológicos que analisaram o seu filho, Raun Kaufman, diagnosticaram-no com autismo severo, defendendo que nunca seria uma pessoa auto-suficiente e que não seria possível desenvolver grandes capacidades cognitivas. Os pais, renunciando os diagnósticos, recusaram acreditar que o filho não fosse capaz de se superar e começaram a trabalhar diariamente com ele em casa, desenvolvendo um programa customizado para o próprio.

Em 1974, criaram o *Autism Treatment Center of America* para os pais das crianças com Autismo, onde as relações interpessoais e a ludoterapia são ferramentas centrais. Utilizavam os princípios que usaram com Raun, mas personalizados para cada criança. As sessões são de um para um e, durante esse período, o espaço “não tem regras”, permitindo que a criança se sinta livre para se exprimir como é, em vez de reprimir comportamentos e estereotipias.

A Associação Vencer Autismo, que utiliza os princípios do *Son-Rise Program*, foi criada pela Susana Silva e pelo Joe Santos, mãe e padrasto da Caui. Aos 8 anos, os métodos aconselhados pelos especialistas a quem recorreram pareciam não funcionar com ela. Quando aplicaram os métodos dos Kaufman, em duas semanas viram melhorias no desenvolvimento da filha pela primeira vez.

Já com 14 anos, a Caui fez o seu último diagnóstico na associação, onde foi classificada como estado 5 (sendo o 1º grau o mais severo), passando a ter sessões unicamente em casa. Nesse ponto, as suas dificuldades principais eram exprimir sentimentos, agir de forma apropriada consoante as situações e ser capaz de pedir atenção educadamente. Apesar de ter 15 anos quando iniciei o trabalho de campo, numa conversa com a terapeuta Sara Antunes, defendeu que não seria oportuno alterar a pesquisa para autismo na adolescência, uma vez que as suas atitudes sociais e interesses pessoais ainda não correspondiam às atitudes típicas de um pré-adolescente com Síndrome de Asperger.

No capítulo de revisão de literatura que se segue, introduzo o contexto histórico dos primórdios do estudo da visão humana e as suas tentativas de representação. Seguido pelo contexto artístico e científico das ilusões de ótica, mencionando exemplos marcantes. Consecutivamente, exponho o enquadramento histórico e social dos brinquedos óticos e das tentativas de representação de movimento ao longo do tempo. Saliento, brevemente, a história dos 6 brinquedos utilizados para o projeto e desvendo os seus mecanismos. Para além de definir o que é o Autismo e especificar em que consiste o Síndrome de Asperger, recolhi técnicas amistosas para comunicar e educar uma criança do espectro, referindo o uso da arteterapia no meio e os benefícios da ludoterapia em crianças não neurotípicas.

1. Apesar da Caui ser o meu caso de estudo, trabalhei com várias crianças na Vencer Autismo. O Pedro também se enquadra no espectro Síndrome de Asperger.

2. Consultar anexo 8, página 48.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1 . Introdução

A revisão de literatura é composta por cinco subcapítulos, que especificam as áreas principais de pesquisa: Brinquedos Óticos, Brinquedos Utilizados, Autismo Infantil, *Son-Rise Program* e Ludoterapia. Segue-se, neste capítulo introdutório, uma síntese sobre os primórdios do estudo da visão humana, de representação e ilusão de movimento em superfícies estáticas e contexto histórico das ilusões de ótica e brinquedos óticos. Nos seguintes subcapítulos, revelo a pesquisa sobre as particularidades do Autismo Infantil, os ideais da Associação Vencer Autismo (onde exerci o meu trabalho de voluntariado e exercício de observação participativa e não-participativa) e, por fim, de que maneira a ludoterapia pode ser pertinente ao lidar com crianças no espectro.

No website *Wizant*, uma base de dados para partilha de conhecimentos académicos, os administradores referem que os primórdios do estudo da visão humana datam do século 3.000 a.C., no Egito, com o nascimento da geometria. No entanto, as descobertas mais significativas ocorreram a partir de 400 a.C., quando Epicharmus descobriu o mecanismo base dos olhos humanos e as falhas intrínsecas dos nossos sentidos<sup>[3]</sup>. O filósofo defendeu que os nossos órgãos sensoriais podem ser falaciosos, e que essas falhas permitiam ao ser humano outro tipo de perceção, descrevendo que “a mente vê e o resto é cego”<sup>[4]</sup>.

Já em 300 a.C., o matemático grego Euclides, através de observação empírica, desenvolveu uma série de estudos que levaram à origem da geometria<sup>[5]</sup>. Redigiu um texto intitulado “Elementos”, onde apresentou a forma axiomática ideal em que as proposições poderiam ser comprovadas através de um pequeno conjunto de teoremas. Foi, também, o primeiro a estudar a propagação dos raios luminosos e proporcionou progresso na área da teoria da visão humana.

Apesar de estas serem geralmente consideradas as primeiras tentativas para compreensão e representação de “movimento estático”, o investigador Andrew Howley redigiu um artigo para a *National Geographic*, a 22 de Dezembro de 2010, onde defendeu que podemos encontrar vestígios de isso mesmo no Período Paleolítico.

Depois de examinar várias grutas em França, salienta uma encontrada numa parede da cave Font-de-Gaume. Defende que podemos observar, não só, a tentativa de representar movimento ao desenhar o animal com cinco patas, como experimentação ilusória ao sobrepor dois animais diferentes, jogando com as linhas de contorno para que possa ser interpretada de duas maneiras<sup>[6]</sup>. No entanto, não há uma conclusão unânime quanto ao facto da figura poder ser considerada uma ilusão de ótica, com a justificação da quinta pata poder ter sido incluída sem um objetivo concreto, não sendo aceite como suficiente para ser considerado o primeiro tipo de ilusão de ótica.

Já no séc. XV, outro grande marco na história das ilusões de ótica, com o uso da técnica *trompe-l'oeil* na época do Renascimento<sup>[7]</sup>. Esta técnica procurava representar profundidade na tela, por vezes criando a ilusão de infinidade. Foi utilizada maioritariamente em tetos de edifícios de grande importância. No final do século, os artistas renascentistas já controlavam a perspetiva e o realismo usando o sistema de perspetiva linear, de Brunelleschi<sup>[8]</sup>.

No século XIX, as ilusões de ótica voltaram a intrigar diversos psicólogos, entre eles Johannes Mueller e J.J. Oppel<sup>[9]</sup>, que investigaram como o cérebro humano reage a ilusões de ótica e, com os seus livros e teorias, reacenderam o interesse da população sobre o assunto. Também nesse mesmo século, se criaram ilusões icónicas como a “Coelho- Pato”<sup>[10]</sup> e a “A Minha Esposa e a Minha Sogra”<sup>[11]</sup>, onde a ambiguidade das ilustrações poderia ser observada de maneiras diferentes consoante a perceção do visualizador<sup>[12]</sup>.

Na cultura popular, considera-se que o apogeu das ilusões de ótica tenha-se dado nos anos 60, com o nascimento da Op Art, um estilo de arte visual abstrata com base em ilusões de ótica<sup>[13]</sup>. As ilusões eram criadas através de padrões e cores, alcançando tridimensionalidade e movimentos como ondulações e flashes. Esta forma de abstração geométrica, aliada à cultura do psicadelismo adotada nesse século, tornou-se o maior marco do uso de ilusões de ótica na cultura popular e na arte contemporânea.

No subcapítulo seguinte, Brinquedos Óticos, falarei de como este passatempo infantil se tornou o novo marco do uso das ilusões de ótica, o seu contexto histórico e de como se tornou uma técnica “desatualizada” para o interesse popular.

3. SPY, Optical - A Brief History of Optical Illusions. 2015.

4. STUDIO, Serendip - The Mind's Eye? A Look at Optical Illusions. 1994-atual.

5. WYZANT – The History of Geometry. 2005 – atual.

6. Consultar anexo 1, página 41.

7. BRITANICA, The Editors of Encyclopædia – Painting. 2014.

8. ARGAN, Giulio; ROBB, Nesca - The Architecture of Brunelleschi and the Origins of Perspective Theory in the Fifteenth Century. - 1946. Vol. 9 pag. 96.

9. SPY, Optical - A Brief History of Optical Illusions. 2015.

10. Consultar anexo 2, página 42.

11. Consultar anexo 3, página 43.

12. HOWLEY, Andrew - World's Oldest Optical Illusion Found? Voices, Ideas and Insight From Explorers. 2010.

13. PENCE, Donna - Integrated art and science lesson plan. Op Art. 2012.

## 2.2 . Brinquedos Óticos

Os brinquedos óticos, também conhecidos como brinquedos cinéticos, surgiram como um passatempo destinado às crianças, mas a procura do sucesso da ilusão de movimento, aliada à ideia de descobrir novas maneiras de iludir o nosso próprio cérebro fascinou cientistas, astrónomos, ópticos e físicos ao longo do século, tornando-se objeto de estudo. Como Nuno Bento explicou na sua dissertação “Livro de Brinquedos Óticos”, estas construções, com fim lúdico, utilizam imagens bidimensionais em movimento, aliadas aos princípios de ilusões de ótica<sup>[14]</sup>.

Devido à escassez de arquivos históricos que datem os primeiros brinquedos óticos conhecidos publicamente, considera-se que os primeiros exemplares datem do século XVIII, mantendo-se uma tendência até ao século XIX entre crianças e adultos. Cientistas e físicos desses séculos, inspirados com a relação das ilusões de ótica para com a percepção humana, desenvolveram estudos que desmistificaram a ideia de que o nosso cérebro simplesmente recebia e processava a informação direta dos olhos<sup>[15]</sup>. Ao perceberem que a maneira como percebemos a realidade é mais complexa do que se conhecia e de que podemos provocar “erros” de percepção propositados, os pesquisadores criaram diferentes brinquedos óticos, construídos para “enganar” a nossa mente.

Aristóteles apercebeu-se, em 350 a.C., que “os nossos sentidos não são de confiança e podem ser facilmente enganados”. Esta perspetiva de que só percebemos as ilusões de ótica devido a erros na tradução dos estímulos visuais para cerebrais não é aceite por Michael Bach, oftalmologista, professor universitário de neurobiofísica e amante de ilusões de ótica<sup>[16]</sup>. Bach defende que, o termo “ilusão de ótica” nos remete para um contexto pejorativo, expondo uma perspetiva de funcionamento defeituoso do sistema visual. Adianta que, pessoalmente, vê o fenómeno como uma adaptação positiva do nosso sistema visual, que nos permite experienciar outro tipo de situações.

Apesar de o apogeu dos brinquedos óticos ter decorrido nos séculos XVIII e XIX, os seus primórdios não datam no nosso milénio. Os dois primeiros brinquedos, que se serviram de ilusões naturais da física para construção de ilusões, são os Teatros de Sombras Chinesas<sup>[17]</sup> e as Câmaras Obscuras<sup>[18]</sup><sup>[19]</sup>.

Os Teatros de Sombras Chinesas utilizavam o contraste da luz e da sombra para “projetar” as silhuetas de fantoches articulados numa tela. A sua origem é-nos revelada por uma antiga lenda chinesa, na dinastia Han, no século 121 a.C.<sup>[20]</sup>. Para curar o coração partido do Imperador Han Wudi, depois da morte da sua concubina favorita, o conselheiro mais sábio do rei construiu o primeiro destes teatros para uma performance especial, onde representou a amante falecida, o que trouxe grande felicidade ao rei. Conta-se que a inspiração do conselheiro apareceu ao observar a sombra refletiva no chão por uma criança na rua com uma sombrinha. Estes teatros tornaram-se bastante populares não só em cortes mas também entre o povo, que se reunia durante a noite para assistir aos teatros, depois de um longo dia de trabalho no campo<sup>[21]</sup>. Mantiveram-se populares na Ásia até à atualidade e é um dos brinquedos óticos mais conhecido em todo o mundo.

O primeiro passo de estudo para o nascimento da Câmara Obscura é atribuído a Aristóteles, no século 4 a.C.. Num dia de eclipse parcial, observou a imagem que a luz do sol refletia no chão, através das

folhas de uma árvore<sup>[22]</sup>. Apercebeu-se não só de que, quanto mais pequena a distância entre as folhas, mais nítida a imagem refletida no chão se tornava, mas também de que a imagem refletida era invertida.

No entanto, já no século XIII, astrónomos e cientistas óticos criavam verdadeiras Câmaras Obscuras, captando paisagens exteriores para dentro de salas obscurecidas<sup>[23]</sup>. Servindo-se dos estudos de Aristóteles, as primeiras câmaras consistiam em espaços completamente escuros, com apenas um pequeno furo numa das paredes. Capaz de refletir imagens definidas pintadas com luz natural, com pormenores contrastados de luz e sombra projetados na parede oposta do furo, invertidas 180º<sup>[24]</sup>.

Já na época do Renascimento, Leonardo da Vinci, que utilizava uma Câmara Obscura para estudar o funcionamento da visão humana, o comportamento da luz e as leis da geometria, adicionou uma lente no furo da parede, por onde passa a luz exterior<sup>[25]</sup>. Além disso, foi o primeiro a notar a semelhança entre a maneira como os nossos olhos e a Câmara Obscura funcionam. Da Vinci compreendeu que a luz reflete nos objetos para onde estamos a olhar, viaja até à pupila e, como resultado, a imagem fica invertida. Além de um instrumento de trabalho, no século XVII estas câmaras passaram a ser utilizadas para entretenimento, uma vez que despertavam a curiosidade de todos em festas da classe nobre.

No decorrer dos séculos XVII e XVIII, surgiram diversos brinquedos óticos de sucesso<sup>[26]</sup><sup>[27]</sup>, sendo este período considerado o seu apogeu. Do aparecimento da Câmara Obscura até ao Cinematógrafo dos irmãos Lumière<sup>[28]</sup>, todos foram pontos de partida para o estudo e origem do cinema e da animação<sup>[29]</sup>. Apesar da criação base para construir um Cinematógrafo ser atribuída a William Dickson, em New Jersey, nos laboratórios da Companhia Edison, em 1888<sup>[30]</sup>, as modificações que os Lumière acrescentaram na sua versão do brinquedo tiveram mais impacto popular. Adicionaram à câmara a capacidade de imprimir os frames captados, e projetar, usando 16 *frames* por segundo.

A sua primeira demonstração pública, a 28 de Dezembro de 1895, com a curta-metragem de 46 segundos “*Workers Leaving the Lumiere Factory*”<sup>[31]</sup>, foi o ponto de partida para ser considerado o brinquedo ótico com mais sucesso comercial de sempre. “Uma vez que os Lumière enviaram o seu *cameraman* pelo mundo à procura de temáticas exóticas, o Cinematógrafo tornou-se o instrumento fundador de cinemas distantes como os da Rússia, Austrália e Japão.”<sup>[32]</sup>.

Progressivamente, os brinquedos óticos tornaram-se pouco acessíveis para o povo, uma vez que se transformaram num meio de exploração comercial forte<sup>[33]</sup>. Como resultado, algumas invenções perderam o seu propósito educativo, tornando-se brinquedos industriais. Aliado à versatilidade e avanço tecnológico do pré-cinema, o Cinematógrafo tornou-se rapidamente numa grande indústria recreativa, possível pela capacidade de observação em massa, devido ao complemento do projetor. A partir do surgimento do Cinematógrafo, o público já não se saciava com funcionamentos originais, mas procuravam melhorias tecnológicas. Como Nuno Bento descreve na sua dissertação “Livro de Brinquedos Óticos”:

[14] [19] [20] BENTO, Nuno. Livro de Brinquedos Ópticos: Transposição do universo dos Brinquedos ópticos para o formato de livro. 2009, página 12-13.

[15] COLLECTIONS, Museums Victoria. Philosophical (optical) toys - a summary. 2010.

[16] BACH, Michael. Optical illusions neither trick the eye nor fool the brain, but ...

[17] Consultar anexo 10.5, página 54.

[18] Consultar anexo 4, página 44.

[21] PUPPETRY, Chinese Shadow. Origins.

[22] MANNONI; Laurent. A Grande Arte da Luz e da Sombra. 1994, página 32.

[23] BENTO, Nuno. Livro de Brinquedos Ópticos: Transposição do universo dos Brinquedos ópticos para o formato de livro. 2009, página 12-13.

[24] TAVIRA, Torre. Short story about the Camera Obscura. 2015.

[25] Consultar anexo 5, página 45.

[26] Consultar anexo 6, página 46.

[27] Consultar anexo 7, página 47.

[28] Consultar anexo 8, página 48.

[29] [33] BENTO, Nuno. Livro de Brinquedos Ópticos: Transposição do universo dos Brinquedos ópticos para o formato de livro. 2009, página 16-22.

[30] SKLAR, Robert; COOK, David. History of the Motion Picture. Página 2-3.

[31] Consultar anexo 9, página 49.

[32] SKLAR, Robert; COOK, David – History of the Motion Picture.

“Já não bastava ver uma imagem a mover-se, tinha que vir agregado um jogo apelativo ou uma história interessante. A imagem em movimento massificou-se, impregnando o nosso quotidiano. Se o cinema dominou a primeira metade do Século XX, a segunda pertenceu à televisão que aos poucos tem-se vindo a fundir com o computador e com o digital, que aos poucos se torna onnipresente. Os dispositivos que dão a ilusão de movimento, e não nos esqueçamos que continuam a ser apenas uma ilusão, reflectem essa progressiva exigência por parte do público consumidor.”

No sub-capítulo que se segue, farei uma contextualização cronológica e histórica dos brinquedos óticos que selecionei para este projeto.

### 2.2.1 . Brinquedos Utilizados

#### Disco de Newton<sup>[34]</sup>

O disco de Newton, nomeado como o seu inventor, Sir Isaac Newton, foi desenvolvido em meados dos anos 1600, quando se dedicou aos estudos no campo da compreensão da luz<sup>[35]</sup>. Ao analisar o comportamento da luz branca em contato com um prisma de vidro, o que não só levou à teoria de que a cor magenta, amarelo e ciano são as cores primárias, como também o espectro da luz visível. No entanto, 4 séculos antes de Newton, o filósofo e cientista Roger Bacon reconheceu o espectro visível num copo de água<sup>[36]</sup>.

Apesar de, ao longo dos anos, terem sido criadas variações do disco, o de Newton (1704), usava 7 cores com áreas assimétricas: vermelho, cor-de-laranja, amarelo, verde, azul, indigo e violeta. Incluía, igualmente, uma relação musical para com a roda, atribuindo a cada cor uma nota musical<sup>[37]</sup>.

Já no século XIX, foi formado o conceito de espectro eletromagnético, quando William Herschell descobriu a existência de raios infravermelhos em Fevereiro de 1800<sup>[38]</sup> e quando Johann Ritter descobriu os raios ultravioleta<sup>[39]</sup>. Nos dias de hoje, esta categorização das cores é uma forte ferramenta para artistas plásticos e designers, para uma utilização das cores apropriada.

#### Imagens Anaglíficas<sup>[40]</sup>

Os anaglífos são imagens bidimensionais, mas criam ilusão de terem profundidade<sup>[41]</sup>. A ilusão é criada ao serem observadas com óculos onde cada lente tem um filtro de cor diferente<sup>[42]</sup>. Para se conseguir o efeito desejado numa fotografia, devem ser tiradas duas, de um ângulo de visão à esquerda e outro à direita. De seguida, as duas imagens são sobrepostas e são removidas, não na totalidade, as cores complementares de cada perspetiva.

A sua descoberta é atribuída a Joseph D’Almeida e a Louis Du Hauron, nos anos 1850<sup>[43]</sup>. Em 1858, D’Almeida projetou publicamente imagens com o método de separação de cores, onde o público tinha de usar óculos com uma lente azul e uma vermelha. Hauron criou a primeira imagem impressa, utilizando técnicas de coloração fotográfica. A primeira longa-metragem a utilizar esta técnica, já em 1889, foi filmada com uma câmara de duas lentes, e só foi exibida em 1893. Nos anos 20 e 50, filmes que utilizavam a técnica anaglífica foram muito populares, assim como a sua aplicabilidade em bandas desenhadas, jornais e revistas. No final dos anos 90, cientistas espaciais utilizavam esta técnica para criar mapas topográficos e compreender a geologia de planetas e luas.

[34] Consultar anexo 10.1, página 50.

[35] [37] MUNSELL, Albert. Sir Isaac Newton’s Influence on the Color Wheel.

[36] COFFREY, Peter. Conception, Judgment, and Inference – Science of Logic. 1912 volume 1.

[38] Rowan-Robinson, Michael. Night Vision: Exploring the Infrared Universe. 2013, página 23.

[39] NYE, Mary Jo. The Modern Physical and Mathematical Sciences. 2003. volume 5, página 278.

[40] Consultar anexo 10.2, página 51.

[41] ZONE, Ray. Stereoscopic Cinema and the Origins of 3-D Film 1838-1952. 2007.

[42] DIETZ, Henry. Reprocessing Anaglyph Images. 2012, página 1.

[43] INSTITUTE, Lunar and Planetary. Stereo Imagery: Anaglyphs. 1999.



## Taumatrópio<sup>[44]</sup>

Apesar de não se saber ao certo quem inventou este brinquedo ótico, a autoria é popularmente atribuída ao físico Dr. John A. Paris, em 1825<sup>[45]</sup>. Portátil e de simples execução, tinha como principal objetivo o entretenimento<sup>[46]</sup>. O polímata Charles Babbage, numa descrição sobre o primeiro Taumatrópio disse:

“Consistia num disco de cartão suspenso entre dois pedaços de fio de seda. Esses fios, seguros entre o polegar e o indicador de cada mão, eram então estendidos e rodopiados rapidamente, ao que o disco de cartão, claro, também rodopiava. Sobre um lado do disco estava pintado um pássaro; sobre o outro lado, uma gaiola vazia. Quando se giravam os fios rapidamente, o pássaro parecia ter entrado na gaiola.”

MANNONI, Laurent – A Grande Arte da Luz e da Sombra. 2003, pág. 214.

Este brinquedo ótico tinha por base ilusória a percepção de união entre duas imagens separadas<sup>[47]</sup>. Apesar da maioria dos Taumatrópios utilizarem pares de imagens diferentes, que unidas têm mais sentido que separadas, também foram criados exemplos onde se pretendia representar movimentos, como animais a correr ou pessoas a dançar. O Fenaquistiscópio<sup>[48]</sup> foi considerado o aperfeiçoamento do Taumatrópio.

## Flip Book<sup>[49]</sup>

Um *Flip Book* é um brinquedo ótico onde, ao folhear um bloco de folhas ilustradas, a visualização rápida dos desenhos cria a ilusão de movimento, resultando em uma pequena animação analógica<sup>[50]</sup>. O escritor Gérald Dupeyrot, num artigo sobre o assunto, descreveu o brinquedo como a verdadeira forma de cinema sem câmara, e que os seus princípios mecânicos permitem que qualquer bloco de folhas se possa transformar num suporte de filme<sup>[51]</sup>.

Apesar de não haver registos conclusivos de quem foi o inventor original, a primeira pessoa a patentear este brinquedo foi John Barnes Linnett, em 1868, intitulado de Kineógrafo<sup>[52]</sup>. Os Flip Books tornaram-se populares nos anos 1900, devido ao seu uso pela companhia *Cracker Jack*, que incluíam o brinquedo como brinde nos seus produtos. A tendência estendeu-se por outras empresas até aos anos 40, incluindo o brinquedo como brinde ou em publicidades, em produtos como caixas de cereais, pastilhas elásticas, cigarros e automóveis.

Nos anos 90, com o aparecimentos de novas tecnologias, este brinquedo ótico, tal como os restantes, perdeu popularidade. No entanto, para as novas gerações, já habituadas a estarem rodeadas de multimédias, a simplicidade dos *flip books* voltou a ser apreciada e utilizada<sup>[53]</sup>.

[44] Consultar anexo 10.3, página 52.

[45] CARUSELLA, Brian. The Thaumatrope. 2008, Parte I.

[46] [47] MATHEMATICS, North Carolina School of Science and. Thaumatrope.

[48] Consultar página 17.

[49] Consultar anexo 10.4, página 53.

[50] JAY, Rick. The Magic Magic Book. 1994

[51] DUPEYROT, Gérald. Flip Story. 1981, página 32-35.

[52] LIESEGANG, Franz Paul. Dates and sources: a contribution to the history of the art of projection and to cinematography. 1986, página 31.

[53] FLIPPIES. Flip Books – A Brief History.

## Teatros de Sombras Chineses<sup>[54]</sup>

Consultar capítulo anterior - Brinquedos Óticos - página 12.

## Fenaquistiscópio<sup>[55]</sup>

Este brinquedo ótico foi patenteado por Joseph Plateau, em 1841<sup>[56]</sup>. Consiste num disco, colocado verticalmente num suporte, onde eram desenhados “*frames*” de movimentos em espaços regulares. Ao ser rodado, criava uma animação cíclica, que deveria ser observada à frente de um espelho e através das fendas, posicionadas na parte superior dos desenhos. Estas fendas serviam para, através da ilusão de ótica, tornar a animação mais uniforme.

As primeiras publicações de Plateau sobre este brinquedo datam de 1832, ano em que Simon Stampfer cria o mesmo objeto, chamando-o Disco Estroboscópio<sup>[57]</sup>. No entanto, esse termo só se manteve entre cientistas, enquanto em linguagem editorial, comercial e social diversos termos são utilizados: Fantasmascópio, Fantascópio, Fenaquisticópio, *Fenaquistiscop* ou Fenacistoscópio e Fenacistiscópio.

Dos instrumentos criados no período do pré-cinema, este brinquedo alcançou a ilusão de movimento mais fluída até à data, sendo considerado pioneiro para o nascimento do cinema<sup>[58]</sup>. Este brinquedo ótico foi fruto de pesquisas científicas na área da ilusão de ótica, mas rapidamente alcançou popularidade comercial, tornando-o conhecido como um brinquedo para entretenimento<sup>[59]</sup>.

[54] Consultar anexo 10.5, página 54.

[55] Consultar anexo 10.6, página 55.

[56] JUXTAPOZ. A Short History of the Phenakistoscope. 2014.

[57] MANNONI, Laurent. A Grande Arte da Luz e da Sombra. 1994, página 225.

[58] PRINCE, Stephen. Through the Looking Glass: Philosophical Toys and Digital Visual Effects. Volume 4.

[59] KULTUR, Schlesische. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen im Jahre. 1841, páginas 62-63.

## 2.3 . Autismo Infantil

Raun Kaufman, no seu livro *Autism Breakthrough*, explica que o autismo pode ser dividido em diferentes espectros: Perturbação do Espectro do Autismo, Autismo Clássico, Autismo Atípico, Autismo de Alto Funcionamento e Síndrome de Asperger. Quando diagnosticado, as vertentes mais severas tendem a ser entendidas como causa sem esperança no que toca a integração na sociedade, sendo uma patologia irreversível, um mundo interior que não pode ser totalmente alcançado.

Na palestra “Amor Vida Autismo”, para o TEDxOPorto, Joe Santos diz que cerca de 1% de todas as crianças do mundo tem autismo, tendo mais tendência a afetar o sexo masculino – em cada 5 pessoas, 4 tendem a ser homens. Os métodos terapêuticos mais utilizados são a terapia ocupacional, a terapia da fala, uma dieta alimentar seletiva e psiquiatria. O número de médicos que recomendam medicação psiquiátrica mantém-se em maioria, perante o número de casos de melhorias derivadas da medicação que, apesar de atenuar comportamentos indesejados, tem efeitos negativos como cansaço, tremores, desenvolvimento de tiques e apatia.

Contudo, desde os anos 80 que a arteterapia se tem destacado com resultados positivos para este espectro, com as experiências do psicólogo Stanley Greenspan<sup>[60]</sup>. É um método de psicoterapia alternativo, com o intuito de atenuar uma patologia pela mediatização artística, onde a relação formal entre o terapeuta e paciente é esbatida para dar lugar a momentos de criação, expressão e libertação<sup>[61]</sup>. Kate Lacour, escritora no site *The Art of Autism*, num artigo de defesa da importância da arteterapia no espectro, disse:

“A arteterapia é um par natural para o autismo, por diversas razões. Uma das características do autismo é a comunicação prejudicada. Expressão verbal e linguagem são, muitas vezes, especialmente difíceis. (...) A arte oferece uma resposta às pessoas que têm dificuldades em comunicar o que pensam por palavras, podendo expressar-se diretamente sem palavras. Pessoas com autismo são, com frequência, pensadores altamente visuais e muitos reportam que “pensam por imagens”. Expressar sentimentos e ideias através de imagens é bastante natural para estas pessoas e pode ser um alívio do esforço diário de usar palavras de maneira eficiente.”

Como referi previamente, orientei a minha pesquisa para a Síndrome de Asperger, a variante do espectro em que a Cauti se encontra. Os principais sintomas são falar incansavelmente de um interesse específico e a fixação profunda ao realizar as suas atividades preferidas, tendo certas dificuldades no que toca a flexibilidade para fazer o que não se encontra nesses campos<sup>[62]</sup>. Uma outra característica que se destaca nas crianças com Asperger é a de ter comportamentos não convencionais para a idade em que se encontram, podendo alternar entre os dois pólos frequentemente.

Além disso, é importante lembrar que, aliadas a todas as particularidades referidas, vêm outras patologias adjacentes a qualquer ramo de autismo. Kaufman defende que a característica mais flagrante é a dificuldade no que toca a relações interpessoais, como reconhecer ou compreender os sentimentos e intenções dos outros, evitar o contacto visual numa conversa e até às rotinas diárias forçadas na nossa sociedade, como ir à escola ou trabalhar em algo pré-definido. Na maioria dos casos, a criança tende ao sofrimento de ansiedade, que muitas vezes é interpretada como frustração ou impaciência. Este tipo de situações acaba por fazer a criança sentir-se incompreendida, o que leva a comportamentos antissociais,

que fazem com que a criança pareça apática, quando apenas está a usar as ferramentas que possui para se acalmar e reprimir-se do mundo exterior.

Outra característica inerente a qualquer ramo de autismo é a hipersensibilidade. Pode tornar a pessoa no espectro vulnerável a sons, toque, paladar, cheiros, luz, cores, temperaturas e resistência à dor. Esta característica é responsável por grande parte dos comportamentos antissociais e estereotípias. Quer seja fixar-se num som, observar luzes em movimento, rodar ou alinhar objectos, estas estereotípias têm como objetivo único acalmar o indivíduo. Comportamentos repetitivos podem ser antecipados e, como tal, controlados. Além de serem meditativos, a repetição proporciona calma, não trazendo surpresas nem alterações indesejadas.

No entanto, a hipersensibilidade e estereotípias, motivo de grande preocupação para os pais e visto por psicólogos como algo que deve ser domado, podem ser a chave para compreender a perspetiva da criança. Na palestra “*Forget What You Know*”, para o *TEDxTeen*, Jacob Barnett, na data com 13 anos, partilha a sua experiência pessoal sobre a importância de compreender estas particularidades das crianças com autismo.

Com 2 anos, foi-lhe diagnosticado um autismo severo e os psicólogos que o acompanharam defendiam que não existiam esperanças de que Jacob pudesse falar ou aprender a ser autossuficiente. Esta conclusão devia-se ao fascínio que ele tinha por observar as formas que o rodeavam e compreender o funcionamento das luzes e sombras, que o faziam ficar parado a observar, sem sentir necessidade de comunicar, parecendo que passava horas seguidas apenas a olhar para o vazio.

Como aos 3 anos não fazia trabalhos manuais nem pinturas com os dedos, inscreveram-no numa turma de Necessidades Educativas Especiais. Jacob explica que, como o tipo de educação a que teve acesso não era construtiva, deduziu que a melhor opção para ele próprio era “deixar de aprender”, no sentido de colocar de parte os conhecimentos adquiridos na escola e tentar educar-se a ele próprio.

Aos 12 anos, já sabendo ler, comprou um livro de física e, com apenas as informações desse mesmo livro e a sua própria obsessão por observar o que o rodeava horas seguidas com grande detalhe, desenvolveu novas perspetivas sobre a teoria da relatividade de Einstein. Nas palavras de Jacob, o truque para fazermos a diferença é parar de aprender, mas nunca parar de pensar, só assim podemos criar.

Uma das coisas mais importantes a ter em conta, ao comunicar com crianças no espectro de Asperger, é dar-lhes controlo. No livro “*Autism Breakthrough*”, quando Kaufman refere quão importante este aspeto é para a criança, justifica que a ideia não passa por deixá-la mandar em casa e tomar todas as decisões por si, mas sentir que tem poder sobre pormenores. Se a criança quer comer a sopa fria com uma colher de chá, dormir no chão e não na cama ou mesmo usar roupas do avesso, devemos dar-lhes a oportunidade de o fazer, uma vez que não tem consequências graves e a deixa mais confortável. Fazê-las sentir que a sua vontade é respeitada é essencial, tendo em conta a hipersensibilidade destas crianças, levando-as a resultados mais positivos no que toca a quebrar as suas defesas emocionais e sociais.

Outro aspeto importante ao comunicar com as crianças no espectro é o que Kaufman chama de “os 3 E’s”: *Energy*, *Excitement* e *Enthusiasm*. Os 3 E’s são essenciais para manter o interesse da criança, tanto numa sessão de terapia, como no dia-a-dia. É necessário mantermo-nos concentrados e mostrarmos verdadeiro interesse quando dialogamos com eles, mesmo que o assunto não mude durante horas.

Temos de celebrar o facto de a criança se estar a abrir para nós e a abertura para falar connosco, e devemos transparecer gratidão por isso mesmo. A terapeuta Sara Antunes apontou-me as particularidades mais importantes a conhecer sobre a Cauti, antes da minha primeira sessão. A primeira era mostrar interesse pelo fascínio dela para com princesas e a segunda, elogiá-la sempre que fazia algo corretamente, pois respondia sistematicamente com um grande sorriso e mostrava-se mais à vontade.

Apesar de não existir uma ‘cura’ para o autismo, existem estratégias de aprendizagem com elevada taxa de sucesso no desenvolvimento da criança. Ao longo destes meses de pesquisa e voluntariado, apercebi-me de que o primeiro passo para a evolução da criança está na convicção que os pais têm em que

[60] GREENSPAN, Stanley; WIEDER, Serena. *Engaging Autism: Using the Floortime Approach to Help Children Relate, Communicate, and Think*. 2006.

[61] Consultar anexo 11, página 56.

[62] KAUFMAN, Raun. *Autism Breakthrough*. 2014.

o filho possui, de facto, capacidades para aprender. Só porque a criança ainda não desenvolveu certos aspetos até determinada data, não significa isso que, com outro tipo de abordagem e acompanhamento adequado, não o consiga.

Para o autismo não há só um tipo de abordagem, nem há duas crianças iguais e com o mesmo tipo de necessidades. É precisamente por isso que, antes de nos dedicarmos à terapia, é fulcral analisar primeiro o paciente. No capítulo que se segue, exponho mais detalhadamente o tipo de estratégias em que me baseei no desenvolvimento deste projeto.

## 2.4. Son-Rise Program

Como referi anteriormente, baseei-me maioritariamente nas técnicas do *Son-Rise Program*, um programa desenvolvido inicialmente para os pais das crianças com autismo, onde as relações interpessoais e a ludoterapia são as ferramentas centrais. O princípio base é que o potencial de todas as crianças é ilimitado, mas, para isso, tanto os pais como os terapeutas não podem deixar de acreditar verdadeiramente nesse pressuposto.

No início da década de 70, Barry e Samahria Kaufman ouviram inúmeros especialistas a diagnosticar o seu filho, Raun Kaufman, com autismo severo, com um nível de QI abaixo de 30 e que seria impossível algum dia ser autossuficiente<sup>[63]</sup>. No entanto, os pais acreditavam que os tais especialistas estavam errados. Decidiram fazer sessões diárias de atividades e socialização com o filho em casa, adaptando os métodos consoante os resultados que observavam a cada sessão. Hoje, Raun é formado em Ética Biomédica pela Brown University, e trabalha como diretor na secção de *Global Education na Autism Treatment Center of America*, sem nenhum rasto da sua condição anterior.

Barry, desde então, continua a lecionar ativamente no instituto e é o autor de 12 *best-sellers*, tanto sobre o *Son-Rise*, como a respeito do *Option Process*, este último inspirado no Método Socrático, onde a técnica de examinação do paciente é feita através de um diálogo de perguntas e respostas simples e sem julgamentos, com o objetivo de conduzir o paciente a refletir sobre si mesmo, levando-o a uma redefinição dos próprios valores pessoais<sup>[64][65]</sup>.

O Son-Rise consiste no programa que os pais de Raun desenvolveram com ele, adaptado para cada grau de autismo<sup>[66]</sup>. Em 1983, inauguraram o *Autism Treatment Center of America*, direcionado especialmente para pais, abordando temas como a definição da condição de um ponto de vista científico e emocional; que tipo de atitude se deve tomar consoante a situação; guias e atividades para o dia-a-dia e como tentar entrar no mundo da criança, antes de a querermos puxar para o nosso, uma vez que a compreensão profunda do ponto de vista da criança é o primeiro passo para a cura.

O programa *Son-Rise* trouxe uma reforma às técnicas terapêuticas precedentes neste espectro, esbatendo a relação de paciente – terapeuta através de sessões lúdicas, onde o princípio é juntarmos-nos à criança, em vez de tentar bloquear a sua maneira de agir. Um bom exemplo para isso, que segui constantemente nas minhas sessões de voluntariado no centro Vencer Autismo, é a exploração das estereotipias. Se a criança tem por costume rodar ou bater com uma bola no chão incansavelmente, o terapeuta deve-se sentar à frente da criança com outra bola e reproduzir os movimentos.

Segundo os fundadores, a curiosidade da criança tende a despertar ao ver uma pessoa a integrar-se voluntariamente no seu ritual, uma vez que a reação alheia dominante é contrariar o movimento repetitivo<sup>[67]</sup>. Com este exercício, a criança acaba por sentir conexão com o terapeuta, que modestamente se juntou à atividade, tornando-a numa brincadeira a dois que segue as regras dela. É, também, uma boa maneira de trocar contacto visual com a mesma, uma vez que a criança tende a olhar com regularidade para o terapeuta, para ver se continua a receber essa validação, em vez de se isolar do mundo exterior.

Além disso, imitar uma estereotipia de forma prolongada pode ser a chave para desvendar a razão da mesma. No dia 19 de Novembro de 2015, assisti a uma palestra da Vencer Autismo, apresentada por Joe Santos, onde partilhou o relato do pai de uma criança da associação, sobre quando se juntou pela primeira vez à estereotipia do filho. O movimento em questão era olhar e rodar uma peça de lego

[63] PROGRAM, The Son-Rise. Raun K. Kaufman. Director of Global Education.

[64] KAUFMAN, Barry Neil. About the Founders.

[65] KAUFMAN, Barry Neil. Option Process Dialogue.

[66] KAUFMAN, Raun – Son-Rise: The Miracle Continues.

[67] KAUFMAN, Raun – Autism Breakthrough. 2014.

repetidamente, o que suscitava gargalhadas na criança. Em menos de meia hora de ritual, o pai compreendeu a razão para o seu filho achar aquele movimento tão estimulante e divertido, ao ver o reflexo distorcido da sua cara refletido na peça de Lego.

Depois de conseguirmos conectar com a criança, ao entender o seu ponto de vista, o primeiro passo para impulsionar a sua aprendizagem são as suas motivações pessoais. No livro *Autism Breakthrough*, Raun Kaufman defende:

“A motivação é o motor do crescimento. É o elemento mais importante na aprendizagem e progresso da sua criança. Quando a criança está a seguir os seus próprios interesses e motivações, aprender torna-se rápido. (...)

Noventa por cento do tempo, as nossas crianças são ensinadas de uma maneira que vai “contra a maré” e diminui a velocidade da aprendizagem. São ensinados de acordo com um programa, currículo, e das ordens dos adultos que os educam.

(...) Para adicionar à incompatibilidade, as crianças no espectro do Autismo tendem a ter interesses incomuns e esotéricos. O que as crianças neurotípicas acham motivante raramente interessa às crianças no espectro. Portanto, os modos tradicionais de educação dificilmente serão motivantes para estas crianças.”

Segundo o autor, ao introduzirmos as motivações pessoais da própria criança numa atividade, a vontade de permanecer na mesma é maior, assim como o tempo de concentração e sucesso de retenção de novos conhecimentos e situações<sup>[68]</sup>. Ao conhecermos as motivações, nós próprios sabemos sobre o que procurar aprender para facilitar o diálogo com cada criança, ferramenta essencial para originar conexão pessoal com a mesma, sendo a melhor plataforma para facilitar o ensino.

No 9º capítulo do livro *Autism Breakthrough*, Raun destaca a importância de treinar a flexibilidade. Como referi no capítulo anterior, uma das características mais comuns em crianças com autismo é a necessidade de sentirem que têm controlo sobre tudo, o que os torna pouco flexíveis a sugestões e alterações inesperadas. Raun aponta que todas as crianças vão ter de seguir algum tipo de horário e vão ter sempre de lidar com as pessoas que as rodeiam. Como tal, a flexibilidade deve ser exercitada muito antes de aprender qualquer tipo de programa escolar, uma vez que é uma ferramenta fulcral na transição para conhecimentos académicos.

Raun projetou 5 estratégias para os pais e terapeutas adotarem na hora de exercitar a flexibilidade da criança:

- Ser “superamigável” - o que leva a própria pessoa a ser flexível e não autoritária, no sentido de deixar a criança relaxada;
- Explicar situações com antecedência - antes de alguma mudança de rotina, devemos explicar, previamente e de maneira relaxada, o que vai mudar;
- “Perceber mal” - o autor usa como exemplo uma situação de jogo criado pela criança, em que devemos fazer algo errado propositadamente, para quando a criança chamar à atenção sobre a mudança, brincarmos com a situação e podemos comentar que até é divertido fazer as coisas de maneira diferente de vez em quando;
- Encenação - uma das melhores maneiras de habituar a criança a situações que a deixam desconfortáveis na vida real é criar momentos teatrais sobre isso, uma vez que a criança pode ter controlo sobre a

brincadeira enquanto encara a situação;

- Seja brincalhão - quando alguma atividade habitual tem de sofrer algum tipo de alteração, a melhor maneira de explicar isso à criança é a ser-se brincalhão, desajeitado até, para tornar a situação numa brincadeira em vez de uma mudança desconfortável.

Em suma, o *Son-Rise Programme*, concebido para os pais de crianças com autismo, desenvolveu estratégias com base na proximidade e familiaridade, usando pontos-chave como a atitude com que comunicamos, abraçar as estereotipias em vez de as contrariar e o treino da flexibilidade primordialmente. Salienta que a chave para exercitar o que quer que seja está no uso das motivações e interesses pessoais da criança e que quase tudo pode ser treinado com base num jogo ou teatro. No próximo capítulo, saliento este último ponto, os métodos lúdicos como ferramenta de socialização, flexibilidade e terapia pessoal.

[68] Consultar anexo 13, página 58.

## 2.5 . Ludoterapia

No seu livro “*Client-Centered Therapy*” (1951), Carl Rogers definiu a ludoterapia como “uma dinâmica interpessoal e relação entre uma criança (ou pessoa de qualquer idade) e um terapeuta, um profissional com experiência nos procedimentos da ludoterapia que seleciona jogos que facilitam o desenvolvimento de uma relação segura para a criança (ou pessoa de qualquer idade) para se expressar totalmente e se explorar a si próprio (sentimentos, pensamentos, experiência e comportamentos) através de jogos, o meio natural de comunicação da criança, para um melhor crescimento e desenvolvimento.”.

Inicialmente, a ludoterapia foi concebida como ferramenta inserida na psicoterapia para ser usada em crianças que sofriam de traumas, ansiedade e doenças mentais<sup>[69]</sup>. A técnica mais usada era a encenação mas, apesar de ser uma técnica popular nos dias de hoje, não é a única quando a terapia é direcionada a crianças com autismo. É possível ser credenciado em ludoterapia, através do *Interdisciplinary Council on Developmental and Learning Disorders*, mas tal documento não é reconhecido em todas as associações terapêuticas mundiais. Compete, então, aos pais das crianças com autismo investigar a experiência profissional do terapeuta e controlar o progresso da criança.

No livro “*Play Therapy: The Art of the Relationship*”, o autor Garry L. Landreth explica a importância da ludoterapia infantil, defendendo que o ato de brincar deve ser reconhecido como o meio natural de comunicação das crianças. Assim, são capazes de usar brinquedos para falar do que não conseguem dizer por palavras e até de criar situações de representação onde fazem algo que não se sentiriam confortáveis a fazer na vida real, tornando-se mais automático para eles expressar sentimentos que podem estar reprimidos devido à verbalização. “Os brinquedos são usados como palavras para as crianças, e brincar é a linguagem.” Uma vez que, ao nível do desenvolvimento pessoal, todas as crianças têm dificuldades cognitivas e de expressar e decodificar emoções, os sentimentos tornam-se, muitas vezes, inacessíveis ao nível verbal.

“As crianças expressam-se mais diretamente numa brincadeira espontânea começada por elas próprias do que verbalmente. (...) Brincar é um processo de troca, e se restringirmos a criança à expressão verbal, automaticamente colocamos uma barreira de relação terapêutica, ao impormos limitações que dizem à criança “tu tens de subir ao meu nível de comunicação e usar palavras””.

Garry L. Landreth - “*Play Therapy: The Art of the Relationship*”

E. Smolen (1959) analisou o desenvolvimento da relação entre crianças pouco verbais com os seus terapeutas, defendendo que estas não atribuem facilmente significado a símbolos como palavras: “Mesmo que muitas crianças tenham o vocabulário, não têm a experiência de associação que iria tornar as palavras em algo significativo, nem de condensar experiências emocionais em termos com utilidade terapêutica.”<sup>[70]</sup>.

A ludoterapia permite-nos ler o comportamento da criança no decorrer de uma atividade iniciada pela mesma, o que possibilita acesso às emoções e tipo de desafios que a inquietam no presente: “Uma vez que as crianças dedicam todo o seu ser ao jogo, expressões e sentimentos experienciados pela criança são específicos, concretos e correntes, permitindo ao terapeutas responder às atividades, afirmações e emoções presentes, em vez de circunstâncias passadas.”.

Numa brincadeira, as crianças têm o dom de se envolverem aos níveis físico, mental e emocional, o que significa que, enquanto o fazem, estão totalmente presentes no momento, tornando-se imperativo que seja o terapeuta a colocar-se ao nível de cada uma e comunicar através do meio onde elas se sentem confortáveis.

De acordo com Jean Piaget, brincar cria uma ponte entre experiências concretas e pensamentos abstratos, e é o simbolismo representado que é tão importante<sup>[71]</sup>. Nesse momento, a criança está a lidar de maneira sensorial com objetos ou ações concretas, que são símbolos para algo que já experienciou diretamente, tornando-se responsável do terapeuta interpretar o significado dos símbolos e adequar os brinquedos e atividades da sessão às necessidades presentes do paciente.

Partindo da ideia que a verbalização não é a maneira mais correta de comunicar com crianças (mesmo com as neurotípicas), torna-se fundamental salientar que um dos maiores erros que os pais de uma criança com autismo podem cometer é submetê-la à escolarização antes de desenvolverem competências sociais. Tal como Raun Kaufman explica<sup>[72]</sup>, o autismo não é um distúrbio ao nível de leitura, da matemática ou de retenção de informação. É um distúrbio social e interpessoal. Para salientar prioridades, o autor desafia o leitor a perguntar-se se seria mais gratificante ver o filho com autismo a citar informação escolar, ou vê-lo a fazer novas amizades, a dizer voluntariamente a outras pessoas que gosta delas, a ser independente e sentir-se realizado.

Raun não pretende desvalorizar o conhecimento académico, apenas evidencia que, para uma criança no espectro de Autismo, esse será pouco proveitoso antes de a mesma ter facilidade em relacionar-se com outras pessoas, uma vez que terá de lidar com professores, colegas, cumprir atividades e horários e ainda com os estímulos sensoriais característicos de uma escola. Recomenda exercícios que possam enriquecer as suas competências sociais, ao substituir perguntas como “que cor é esta?” ou “que animal é este?”, por perguntas como “o que queres mostrar ao teu amigo?”, “qual é o preferido do pai?” ou “que cara devo fazer, séria ou feliz?”, perguntas que a motivam a pensar nas preferências dos que a rodeiam e a observar. A ludoterapia torna-se, então, uma ferramenta construtiva onde este tipo de abordagem verbal pode ser aplicado ao longo das brincadeiras iniciadas pela criança<sup>[73]</sup>.

No mesmo livro, Raun descreve o espaço ideal para uma sessão de ludoterapia, que é usado em todos os centros terapêuticos que utilizam o sistema *Son-Rise*<sup>[74]</sup>. O modelo de espaço, personalizado para as necessidades de cada criança, deve ser aplicado igualmente às sessões caseiras entre pais e filhos, onde se pretende um ambiente seguro e livre de distrações, onde a interação interpessoal é facilitada.

O primeiro passo é escolher um compartimento de casa que possa ser usado quase unicamente para este propósito. O espaço não deve ter decoração, objetos na parede ou espalhados pelo chão. Sempre que começar uma sessão, é importante tirar o som ao telemóvel e ter em conta que todos os tipos de dispositivos eletrónicos são proibidos – como Raun demonstrou, aparelhos eletrónicos podem ser bons *babysitters*, mas “mantêm a criança autista”: por mais educacionais que sejam, não ajudam a criança a interagir ou a ser social, antes pelo contrário, uma vez que todos os estímulos que uma máquina pode trazer tornam-na mais apelativa que a socialização.

Se o espaço escolhido tiver janelas, é igualmente importante que as persianas estejam fechadas. Não podemos esquecer que as crianças com autismo se debatem constantemente com hipersensibilidade, o que torna qualquer pormenor de um espaço numa distração. Raun também aconselha a, durante as sessões, manter a porta trancada. Para que isso não se torne num problema ou motivo de ansiedade para a criança, o *playroom* deve ser um espaço onde a criança se sente segura, um sítio onde a criança tem certos tipos de privilégios. Isso implica que, durante as sessões, naquele espaço evitemos dizer não (não trepes, não faças, etc.). É importante manter o *playroom* livre de “batalhas de controlos”.

O último pormenor da sala padrão é sobre os brinquedos ficarem numa prateleira onde a criança não consiga chegar. Como é um espaço “sem regras”, a criança pode ter qualquer brinquedo quando quiser.

[71] PIAGET, Jean. Play, Dreams, and Imitation in Childhood. 1962.

[72] KAUFMAN, Raun – Autism Breakthrough. 2014. página 77.

[73] Consultar anexo 14, página 59.

[74] Consultar anexo 16.1, página 64.

[69] RUDY, Lisa. Play Therapy and Autism: The Basics. 2016.

[70] Smolen, E.. Nonverbal aspects of therapy with children. 1959. página 878.

A diferença é que, para isso, tem de comunicar a sua necessidade, tornando a pessoa na sala num amigo/parceiro em vez de um obstáculo.

Em 1955, C. Moustaka analisou o desenvolvimento de consciência social em crianças emocionalmente perturbadas ao longo de sessões de ludoterapia e conseguiu encontrar um padrão de comportamentos em todos os casos:

- 1- Inicialmente, sentimentos negativos são expressos no decorrer das atividades;
- 2- a criança demonstra sentimentos ambivalentes, ansiosos e hostis;
- 3- sentimentos negativos tornam-se mais focados nos pais, parentes e outras pessoas presentes na vida da criança;
- 4- sentimentos ambivalentes são expressos de novo, mas de forma positiva; comunica emoções mais regularmente;
- 5- atitudes positivas tornam-se predominantes<sup>[75]</sup>.

Já em 1971, Shirley Hendricks reportou uma análise descritiva do progresso de crianças ao longo de sessões de ludoterapia e encontrou igualmente um padrão de comportamentos:

- Sessão 1–4: a criança expressa curiosidade; utiliza brincadeiras criativas que lhe permitem explorar e que não sejam comprometedoras. Faz comentários simplesmente descritivos e informativos. A felicidade e ansiedade são predominantes;
- Sessão 5–8: O tipo de comportamento é semelhante ao ponto anterior, adicionando brincadeiras de maior agressividade e participações espontâneas nas atividades tornam-se mais frequentes;
- Sessão 9-12: Os pontos anteriores são menos abundantes. Neste ponto cresce uma relação lúdica entre o paciente e o terapeuta. Brincadeiras criativas e felicidade tornam-se predominantes, partilhando mais informações sobre ele próprio e os que o rodeiam;
- Sessão 13-16: Os pontos anteriores mantêm-se, mas existe mais naturalidade e confiança para com o terapeuta;
- Sessão 17-20: brincadeiras com encenações tornam-se predominantes e a relação de confiança continua a fortalecer-se;
- Sessão 21-24: a relação lúdica e encenações são predominantes; regista-se maior facilidade em criar brincadeiras a partir de tudo<sup>[76]</sup>.

Quando aborrecidas, as crianças neurotípicas usam uma maneira concreta para solucionar o problema. As crianças não-neurotípicas têm mais facilidade em expressar sentimentos de maneira simbólica como pintar, executar trabalhos manuais e fazer encenações. O processo de jogar é, normalmente, apreciado e o produto final é pouco importante. O que é valioso é a expressão e a partilha do momento. No capítulo que se segue, explico as metodologias usadas no desenvolvimento do meu projeto, aliando a ludoterapia à arte.

[75] CLARK, Moustakas. Emotional adjustment and the play therapy process. 1955, 86, página 79–99.

[76] HENDRICKS, Shirley. A descriptive analysis of the process of client-centered play therapy. 1971.

### 3. Métodos

Para a elaboração da vertente prática deste projeto, recorri a 5 meios de investigação etnográfica: observação participativa e não participativa, entrevistas, sessões de testes para os brinquedos óticos e imagens de análise. Numa discussão com o Professor Heitor Alvelos, na cadeira de Metodologias da Investigação, concluímos que devia trabalhar com apenas uma pessoa como amostra, tendo em conta as dificuldades que poderia encontrar ao propor um projeto com menores. Esta escolha revelou-se prudente quando recebi apenas duas respostas positivas de pais dispostos a que trabalhasse com os filhos na Associação Vencer Autismo.

Apesar de ter acompanhado ambas no início do voluntariado, a Mariana teve uma alteração no horário das suas sessões que passou a interferir com o meu horário escolar. Assim, a nível de amostragem para o desenvolvimento do meu projeto, trabalhei apenas com a Cauti, que tinha 15 anos quando comecei o trabalho de campo. Apesar da idade, numa conversa com a terapeuta Sara Antunes, concluímos que não seria necessário ou oportuno alterar a minha pesquisa para autismo na adolescência, uma vez que as suas atitudes sociais e interesses pessoais ainda não correspondiam às atitudes típicas de um adolescente com Síndrome de Asperger.

No campo da observação, fiz voluntariado na associação Vencer Autismo do Porto 2 vezes por semana, de 24 de Novembro de 2015 até 31 Março de 2016. Uma das sessões semanais era destinada a desenvolver o meu trabalho de campo com a Cauti e, na outra sessão, estive encarregue de 3 crianças diferentes, uma delas também com Síndrome de Asperger, na altura com 8 anos. As sessões eram de 2 horas e, apesar de ter de seguir os princípios e tipos de sessão da Vencer Autismo, estava autorizada a preparar atividades necessárias para a pesquisa, o que me permitiu não só experienciar em primeira mão cada reação ao longo do desenvolvimento das atividades, como pedir opiniões diretamente à Cauti e perceber que alguns passos nas instruções teriam de ser simplificados.

No dia 23 de Outubro de 2015, reuni-me com a Sara Antunes, a terapeuta que me iria acompanhar na minha primeira sessão, para discutirmos os funcionamentos da associação e conhecer o perfil das duas crianças que mais se adequavam ao perfil do meu projeto. Esclareci tipos de comportamentos e abordagens que devia adotar nas sessões, as motivações das crianças com que ia trabalhar - tipo de brincadeiras que prefere, quais os seus desenhos animados preferidos, quais as suas estereotipias e como reagir a elas.

Combinámos que, ao entrar no *playroom* na minha primeira sessão em 24 de Novembro, devia permanecer sentada num canto a observar e tirar notas, o que me permitiu ter meia hora de observação não participativa, tanto da criança como da presença e atitudes da terapeuta. Apesar de esta sessão não ter sido realizada com a Cauti, penso ser essencial destacá-la, uma vez que foi a primeira vez que pude pôr em prática o que tinha estudado e planeado nos meses anteriores.

Essa sessão foi o ponto de partida para desmistificar o conceito abstrato concebido com a pesquisa, uma vez que estava preocupada em conseguir estar constantemente alerta a todos os pormenores para os quais me preparei, tirar apontamentos quando necessário e tentar interpretar a expressão corporal e facial da criança, a toda a hora, para a tentar ler. A verdade é que, já na sessão, apesar de no primeiro contacto a criança ter ficado receosa por não me conhecer (chegando mesmo a pedir-me para não brincar com ele), não foi difícil ou mesmo demorado quebrar a barreira sem me tornar invasiva.

Nos primeiros 15 minutos da sessão, como combinado, permaneci sentada num canto do *playroom*, a tirar apontamentos. As observações desta sessão foram essenciais para me sentir à vontade para improvisar e reagir adequadamente em todas as sessões que se seguiram. Foi aqui que percebi realmente que, para uma sessão de ludoterapia infantil, temos de moldar totalmente a nossa personalidade e até mesmo o humor para conseguirmos realmente comunicar com a criança.

Quando compreendi e encontrei um momento na sessão em que a criança estava a rejeitar que a

terapeuta se juntasse à brincadeira dela, pedi-lhe permissão para brincar com um barco que se encontrava na sala, adicionando que adoro piratas. A criança, que já parecia intrigada com a minha presença e falta de participação, sorriu, deu-me permissão e juntou-se a mim com outro barco, tomando as rédeas das histórias a que brincamos no resto da sessão. A partir do momento em que me tentei integrar naquela situação com o tipo de abordagem geralmente usada pelas crianças, foi-me permitido quebrar a barreira de só uma “estranha a observar” para parceira lúdica e, até a sessão acabar, era a criança que me pegava na mão para me levantar e brincar com ela.

Assim, numa vertente de observação participativa, não só tive diversas oportunidades de estudo da patologia e trabalho de campo, como também para conhecer a Cauí. A sua personalidade extrovertida permitiu que não me sentisse invasiva, o que possibilitou a adaptação do conteúdo e estética deste trabalho às opiniões pessoais da mesma. Por vezes, mostrou-se moroso inserir o meu planeamento de exercícios na sessão, uma vez que, como é característico em pessoas com Síndrome de Asperger, a Cauí tentava sempre guiar as atividades.

Nas primeiras 3 sessões de testes, experimentei diferentes maneiras de lhe pedir para tirarmos algum tempo para as brincadeiras que tinha preparado, sugerindo que estas ocorressem no início da sessão, para ela escolher a melhor altura para o fazermos, ou até ficar para a última meia hora. Concluí que a que a melhor opção era, logo no início da sessão, comentar casualmente que trazia uma atividade ainda mais divertida que a anterior e que ela podia escolher quando a executávamos, dando-lhe o poder de escolha.

Como referi, outro método etnográfico que usei nesta pesquisa passou pela realização de entrevistas<sup>[77]</sup>. Na segunda e terceira semana de Novembro, entrevistei a terapeuta da Vencer Autismo Sara Antunes, e a Maria do Carmo e a Célia Figueiredo, ambas professoras de Ensino Especial na Escola Básica do 1º Ciclo Mestre Arnaldo Malho em Rio de Loba, Viseu. A segunda entrevista que apliquei à terapeuta Sara Antunes, a de 3 de Novembro foi de extrema relevância para este projeto, uma vez que foi a primeira vez que consegui falar mais detalhadamente das ideias práticas que pretendia aplicar ao longo das sessões. Permitiu-me esclarecer dúvidas específicas sobre a Cauí, que ainda ia conhecer, como os seus gostos, a atitude ideal a tomar em diversas situações, o que evitar e as dificuldades que poderia encontrar, o que me ajudou a ter uma base dos temas a dirigir. Em ambas as entrevistas, utilizei uma máquina de filmar para captar o som.

As entrevistas com as professoras de Ensino Especial foram interessantes, uma vez que, apesar de trabalharem na mesma escola e de lhes ter colocado as mesmas questões, as respostas não só foram diferentes, como mostraram uma grande discrepância no tipo de abordagem para com as crianças, comparando com os métodos *Son-Rise*. Notei que o método do Ensino Especial é mais impessoal, uma vez que trabalham com turmas, já que seria difícil trabalhar individualmente, dada a quantidade de alunos num espaço de aprendizagem académica. Apesar de referirem que as crianças apreciam as atividades artísticas, estas só são realizadas uma vez por semana. Além disso, ao contrário do programa *Son-Rise*, nesta escola não há o cuidado de exercitar a parte social das crianças.

Como análise de imagens<sup>[78]</sup>, tive como base duas fotografias capturadas em *playrooms* diferentes. A primeira, da minha autoria, na Associação Vencer Autismo, e a segunda no *Autism Treatment Center of America*. Apesar de ambas representarem o modelo padrão dos *playrooms* do *Son-Rise*, a primeira foi fotografada num intervalo entre sessões com crianças diferentes e a segunda, durante uma sessão de ludoterapia. A seleção partiu da necessidade pessoal de analisar este espaço que, por um lado, é o arquétipo para os criadores do *Son-Rise* no trabalho com crianças com autismo e, por outro, por ter sido o espaço onde realizei todo o meu trabalho de campo.

Na segunda fotografia, podemos observar Raun Kaufman como terapeuta, a liderar uma atividade lúdica com meias. O que atraiu o meu interesse foi o momento capturado de um método de socialização simples, que deve ser adotado quando tentamos comunicar verbalmente com a criança, mesmo neurotípicas: o contacto visual. A posição contraída da criança demonstra que não se encontra aberta a um nível comunicativo, mas o facto de o terapeuta se posicionar a um nível inferior ao dela facilita o contacto visual que, apesar da retração da criança, devolve o olhar, demonstrando curiosidade e aceitação da atividade.

Como a base do meu trabalho de campo foi trabalhar com crianças, não tive muitas oportunidades de encontrar instrumentos de recolha como fotografias ou vídeos. No entanto, recolhi todos os exercícios direcionados à pesquisa que fiz com a Cauí e alguns desenhos que fazíamos durante as sessões, assim como um filme da peça de teatro do exercício de Sombras Chinesas<sup>[79]</sup>. Estas atividades revelaram-se fundamentais para perceber o tipo de estética, temas e paleta cromática que deveria adotar para as ilustrações do livro de instruções.

Como referi, as sessões de experimentação dos brinquedos óticos eram abordadas, maioritariamente, no final das sessões antepostas. A seleção dos brinquedos, que excluiu os que obrigavam a grande rigor nos passos de construção, decorreu de 6 de Janeiro de 2016 a 10 de Fevereiro. Para cada sessão, para além dos materiais necessários, também levava um exemplo funcional do brinquedo que íamos trabalhar.

Para as sessões do *Flip Book*, das Sombras Chinesas e do Fenaquistiscópio, criei de raiz os meus próprios brinquedos, para poderem ser totalmente direcionados para as motivações da Cauí. Todos os brinquedos que selecionei foram bem aceites como atividade, sendo que não houve necessidade de excluir nenhum deles para o projeto. No entanto, com as experiências realizadas com a Cauí, percebi que haveria necessidade de descartar alguns passos, oferecendo-os prontos em anexo, sem excluir as instruções do livro.

Ao longo do desenvolvimento deste projeto, defrontei-me com algumas limitações. Os problemas de flexibilidade da Cauí, no que toca a aceitação de sugestões de atividades, foram as mais notórias. No entanto, como referi anteriormente, a inflexibilidade deixou, gradualmente, de ser um problema quando adaptei as atividades às motivações da criança. Como já referi, excluí diversos brinquedos óticos interessantes por não conseguir simplificá-los e por questões de dificuldade de execução.

É importante salientar que não encontrei estudos que relacionassem brinquedos óticos com autismo. No entanto, pesquisas com outros tipos de ludoterapia são abundantes e fortemente aconselhados por terapeutas. No capítulo seguinte, descrevo mais detalhadamente em que consiste a prática do meu projeto.

[77] Consultar anexo 15, páginas 60-63.

[78] Consultar anexo 16, página 64-65.

[79] Consultar anexo 17, páginas 66-69.

## 4. Projeto: Optical Box<sup>[80]</sup>

A componente prática deste projeto pode ser separada em três fases: desenvolvimento da estética do objeto final, elaboração do livro de instruções e construção da caixa. O produto final é um protótipo para uma caixa que contém materiais e um livro de instruções, para a construção de seis brinquedos óticos.

O objetivo fundamental é incentivar a socialização entre a criança com Síndrome de Asperger e terapeutas nas associações e com os pais e amigos em casa, para que juntos desenvolvam as atividades lúdicas propostas. Além dos benefícios comunicativos, os exercícios indicados são vantajosos para exercitar a flexibilidade de aceitação de sugestões de atividades, um dos aspetos de mais importância a trabalhar com as crianças do espetro.

### 4.1. Caixa

A caixa contém 6 separadores verticais e cada um funciona como anexo para cada exercício<sup>[81]</sup>. A separação dos materiais entre os que seria necessário arranjar e os que aparecem nos anexos, partiu da ideia inicial de oferecê-los todos com a caixa. No entanto, com as experimentações na Associação Vencer Autismo com a Caui, concluí que passos que exigissem um nível de rigor elevado de corte ou medidas deviam ser excluídos das instruções, sendo oferecidos em anexos já preparados<sup>[82]</sup>.

O grupo de materiais que teriam de ser adquiridos foi escolhido no intuito de gerir melhor o espaço da caixa, uma vez que, para poder abranger todos os materiais necessários, teria de ser maior e, como tal, mais pesada. Assim, coloquei de parte os materiais com mais probabilidade de já existirem em casa das crianças e nas associações que trabalham com crianças, tais como tesoura, régua, compasso, etc. Além dos materiais, incluí duas fotografias A5 para o exercício de Imagens Anaglíficas<sup>[83]</sup>.

Inicialmente, pretendia criar 6 ilustrações sobre cada universo que criei por capítulo. No entanto, ao longo da pesquisa do processo de como tornar uma imagem anaglífica, descobri que tinha de ilustrar utilizando uma técnica realista, área onde não tenho experiência suficiente para alcançar os resultados pretendidos. Como solução, fotografei árvores e flores no parque Aquilino Ribeiro, em Viseu, para manter a ambiência natural das ilustrações e para referência de escala para com as criaturas, personagens do livro de instruções.

Estas foram criadas no programa informático *Adobe Blender*, pela designer Beatriz Girão, que se disponibilizou para as modelar, uma vez que se sente à vontade com o programa, área de trabalho na qual os meus conhecimentos são muito reduzidos. A edição para o produto final foi realizada no programa *Adobe Photoshop*. As imagens colocadas no anexo da caixa foram impressas em papel *Munken Linx*, de 150g.

Uma vez que as crianças são o público-alvo deste projeto, a construção da caixa tinha de ser tanto sólida como leve, para poder ser manuseada livremente sem sofrer danos. Concluí que seria necessário construí-la na loja de encadernação Ana e Carvalho. O gerente, Sr. António Carvalho, sugeriu que usássemos cartão prensado para a base de construção da caixa, alegando que era a melhor opção para assegurar os pontos anteriores. A estrutura e tampa são formadas por faces duplas, enquanto os

separadores são de camada única, uma vez que são resistentes e garantem a diminuição de peso sem perder qualidade<sup>[84]</sup>.

A estrutura tem 22 cm de largura, 30.7 cm de comprimento e 20 cm de altura. A tampa tem 2 cm de altura. O separador maior mede 19 cm de altura, sendo que cada um tem 1 cm de altura de diferença. A caixa foi forrada interior e exteriormente com papel *Munken Linx* de 120g e 150g, respetivamente. Para cada face foi feita a planificação para impressão individual. Nos primeiros testes para o forro dos separadores, imprimir com todas as fotocopiadoras do estabelecimento, mas em nenhuma conseguia a paleta cromática com que trabalhei, uma vez que desejava tons pastel e, na impressão, só obtive cores demasiado fortes. Como solução, adicionei 15% de preto à cor original. Cada separador tem a cor correspondente adotada no livro de instruções, diferente para cada capítulo. Os materiais em anexo na caixa que não necessitam de ser brancos ou transparentes foram pintados na cor respetiva com tinta acrílica, uma vez que não consegui reunir material das cores desejadas.

Optei por forrar o exterior da caixa com um tipo de ilusão de ótica simples, criado por mim no *Adobe Illustrator*<sup>[85]</sup>. No centro do padrão, a tampa da caixa, a ilusão começa como um círculo que se expande para figuras ovais, com o propósito de ser misterioso e cativante para uma criança. Na sessão de testes, a minha planificação sofreu alterações, devido a erros de medição. No processo de forrar, é necessário manter uma folga de 2 cm que continue para a face posterior. Em vez de adicionar folgas “vazias”, continuei o padrão, que acabou por distorcer o original. No entanto, preferi manter o novo, pois temia que, se ficasse contínuo, poderia ser visualmente agressivo para crianças hipersensíveis. No centro, para o título “*Optical Box*”, utilizei a fonte *Twister Regular*, igualmente composta por formas ilusórias que transmitem tridimensionalidade ao usar o contraste de preto com branco.

Quando escolhi o nome da caixa, com o intuito de ser simples e direto, tinha em vista um design diferente para o centro do círculo, que apenas seria possível se o título fosse traduzido para inglês. Apesar de ter alterado o *design*, escolhi manter a tradução, adicionando um subtítulo mais elucidativo. Também adicionei ao centro da tampa três das personagens do livro de instruções, para criar uma ponte estética entre os dois produtos finais e complementar a ilustração com cor.

[80] Consultar anexo 19, página 70-111.

[81] Consultar anexo 19.2, página 70.

[82] Consultar anexo 19.4, página 72.

[83] Consultar anexo 19.5, página 73.

[84] Consultar anexo 19.1, página 70.

[85] Consultar anexo 19.3, página 71.



## 4.2. Livro

Uma vez que os separadores da caixa têm alturas diferentes, com o intuito do alcance dos materiais ser mais acessível, a tampa da caixa foi projetada para acondicionar o livro de instruções. Fixo por dois elásticos paralelos, permanece no local desejado e mantém-se de fácil acesso para remover e guardar.

No desenvolvimento desta fase do projeto, comecei por selecionar as instruções pretendidas, simplificadas previamente ao longo do trabalho de campo. Para cada capítulo, organizei a informação em listas, onde excluí e aglomerei vários passos das instruções adquiridas no decorrer da pesquisa. A ordem de apresentação das atividades foi decidida pela facilidade de execução das mesmas, elevando a complexidade progressivamente. A ordem foi, também, ponderada tendo em conta a altura que os materiais ocupavam na caixa, uma vez que os separadores têm alturas diferentes. Para auxiliar à compreensão das instruções, em certos pontos do livro adicionei pequenos textos explicativos, onde peço atenção para pormenores essenciais ou partilho exemplos mais concretos para que sirvam de inspiração.

Com a disposição dos separadores organizada, seguiram-se as ilustrações para abertura de capítulos. Este foi o ponto de partida para a estética gráfica de todo o livro, dado que concluí que seria a forma mais natural e imediata para conseguir debater ideias com a Cauti de forma mais concreta. Ao escolher as personagens, tive por base os conceitos que desenvolvemos, mas também as escolhi baseadas nas sessões com o Pedro, a criança com Síndrome de Asperger que também segui ao longo do voluntariado, para manter temáticas mais multifacetadas entre géneros.

Tendo em conta as temáticas abordadas pelas crianças nas sessões de voluntariado e as interações com outras nos corredores na associação, deduzi que o tipo de estética que agradaria ao maior número de crianças seria uma combinação entre criaturas mágicas e natureza. O desenvolvimento das personagens foi inspirado nos desenhos animados “Hora de Aventura”<sup>[86]</sup>, uma vez que a grande maioria das crianças da Associação Vencer Autismo e até mesmo crianças neurotípicas com quem tenho contacto segue o programa e aprecia o tipo de ilustração.

As personagens principais das minhas ilustrações são um sátiro que dispara discos de cor pelo dedo, alegoria para o Disco de Newton, um ciclope com óculos de 3D para as Imagens Anaglíficas, a Medusa a recorrer aos seus poderes psíquicos para usar um Taumatrópio, uma fénix e dragão para os teatros de Sombras Chinesas, um gnomo a folhear um livro para o Flip Book e, finalmente, uma fada a manusear um Fenaquistoscópio.

Quando concluí as ilustrações, já depois de terminar o voluntariado, voltei à associação para partilhar os resultados com a Cauti. Encontrei-a a passar uma fase difícil, pois tinha passado as últimas semanas deprimida, sem a sua energia constante e sem vontade de brincar. Não aceitou vê-las nesse dia, pois não queria comunicar com ninguém. No entanto, concordou que, assim que se sentisse melhor, iria observá-las com atenção, partilhar a sua opinião e dizer os pormenores de que não gostava. Duas semanas depois, recebi um email da terapeuta Sara Antunes, transmitindo as palavras da Cauti, que não encontrou pormenores de que não gostasse, acrescentando que, quando viu as minhas ilustrações, sentiu felicidade.

No início de cada capítulo, atribuí uma página informativa, que inclui um resumo da história e a contextualização do brinquedo; a lista de materiais que a criança precisa de obter antes de começar; a lista de materiais em anexo e as ilustrações respetivas. Como paleta cromática, escolhi 2 conjuntos de 6 cores<sup>[87]</sup>, as mesmas utilizadas na caixa, não só para as ilustrações, mas também para todo o livro. A cada capítulo foi atribuída uma cor, correspondente à do separador na caixa e dos materiais do mesmo exercício.

Para cada instrução foi criada uma ilustração explicativa, onde tentei simplificar ao máximo o tipo de grafismo. Esta decisão foi tomada não só para manter a coerência visual com o resto das ilustrações do livro, como para a sua legibilidade ser mais direta. O último passo de cada capítulo exemplifica a maneira correta de manusear o brinquedo ótico. Para a ilustração desses pontos, utilizei personagens do capítulo correspondente à manipulação dos brinquedos. Adicionei cantos de molduras a cada ilustração das instruções, mudando o design a cada capítulo, relacionando a sua estética com a do próprio exercício.

Na realização de testes de impressão para o livro, concluí que, para manter a legibilidade, seria favorável optar pelo formato A4, onde cada página de instruções tem, no máximo, três passos. Neste ponto, deparei-me com dificuldades técnicas, uma vez que foi o meu primeiro trabalho de criação de um suporte *booklet*. Na impressão, utilizei papel *Munken Linx* de 150g.

Na capa do livro, utilizei um padrão semelhante ao forro da caixa, para manter a coerência gráfica e criar uma ponte visual entre os dois objetos finais. Quando o livro se encontra fechado, no centro do padrão, neste caso totalmente oval, vê-se apenas o título do livro em fundo azul-ciano. No entanto, ao abrir o livro e separar o papel celofane, percebe-se que na mesma folha do título existe uma ilustração oculta, com dois dos personagens do interior do livro. Optei por não trabalhar em capa dura para o livro, uma vez que este se tornaria mais pesado. Para a capa, utilizei papel *Munken Linx* de 200g.

No dia 26 de Abril de 2017, encontrei-me com a Cauti e o padraço, Joe Santos, para apresentar o produto final e examinar a reação dela ao interagir com a caixa e o livro. Os resultados revelaram-se positivos, uma vez que a Cauti manteve o interesse pela atividade até ao final, compreendeu todos os passos das instruções e apreciou bastante a estética. A alteração mais significativa que apontou, deu-se na ilustração de abertura de capítulo do Taumatrópio, defendendo que a expressão facial séria da Medusa, associada ao nome do brinquedo, remetiam para a ideia de “trauma”.

Para além das sugestões da Cauti, as observações do Joe, co-fundador da Vencer Autismo, foram o ponto de partida para a re-edição do objeto final. Assim, o livro de instruções apresentado em anexo<sup>[88]</sup>, é a versão apresentada nessa reunião, sendo que as alterações finais serão desenvolvidas até à apresentação pública deste projeto.

[86] Consultar anexo 12, página 57.

[87] Consultar anexo 19.6, página 74.

[88] Consultar anexo 20, página 74-111.

## 5. Análise de Dados / Conclusões

O objetivo principal deste projeto era criar um produto lúdico para ser usado em sessões de ludoterapia com crianças com Síndrome de Asperger. Inicialmente, o alvo era integrar o objeto na Associação Vencer Autismo e a comercialização do produto nesse espaço. No entanto, ao concluir que as crianças já têm a possibilidade de utilizar a caixa durante as sessões terapêuticas, os pais dessas crianças não seriam incluídos no público-alvo. Como solução, pensei que poderia ser interessante ponderar a comercialização do produto, possibilitando o acesso a crianças de todo o país.

Explorar estes brinquedos imersivos torna-se uma ferramenta de incentivo para a interação social entre pais e filhos, uma vez que as próprias instruções e, até mesmo, a ficha técnica do livro incentivam a criança a fazê-lo. Este ponto revelou-se essencial ao longo do projeto, sendo uma técnica-chave que gostaria de salientar: a importância da insistência e coragem dos pais para a possibilidade do bom desenvolvimento da criança. Os pais devem dedicar, pelo menos, uma hora diária de terapia caseira, para poderem realmente entender as necessidades, interesses e perspectivas dos filhos. Devem definir prioridades sociais antes das académicas, aplicando-as em atividades lúdicas e didáticas.

Penso que seria igualmente pertinente sugerir integrar a *Optical Box* em escolas com Necessidades Educativas Especiais. As entrevistas que realizei com as professoras Maria do Carmo e Célia Figueiredo, que lecionam na mesma escola, levaram-me a concluir que o número de alunos por turma não favorece a aprendizagem dos mesmos, uma vez que estas crianças precisam de ser motivadas individualmente para conseguirem estar presentes e recetivas. Estes alunos, não neurotípicos e hipersensíveis a estímulos externos, ao sentirem-se forçados a estar quietos, calados e atentos, respondem involuntariamente com impulsos protetores, como as estereotipias.

Nesse sentido, uma boa abordagem para os professores considerarem, é despende uns minutos antes de iniciarem a aula, para uma atividade social. No projeto Os ERES, que a Caui frequenta, no início de cada aula, a turma e professor sentam-se no chão, em círculo, para cantar a “Música de Bom Dia”. Este tipo de abordagem é, geralmente, bem recebido pelas crianças. A Caui pedia-me para também cantarmos no início das sessões de terapia, onde colocávamos peluches em roda e fingíamos que cantavam connosco.

Estas canções infantis, em que a letra é simples e repetitiva, associadas à própria rotina de serem cantadas todos os dias, à mesma hora, não só relaxam a criança, como a deixam mais recetiva. A rotina transmite segurança, sendo menos provável que reajam com impulsos protetores. Além disso, ao cumprimentarem todos os colegas num registo divertido, proporcionam um melhor ambiente entre os mesmos.

Ao nível da ferramenta central deste projeto – brinquedos óticos – as experimentações realizadas ao longo do voluntariado foram bem recebidas pela Caui, mas de forma crescente ao longo das sessões. No planeamento das mesmas, decidi começar pelo brinquedo de mais fácil execução: Disco de Newton. Esta escolha não se revelou vantajosa, uma vez que, como a Caui já o conhecia, não consegui fazer uso do elemento surpresa da ilusão, que é o fator mais atrativo no primeiro contacto com estes brinquedos.

De igual modo, o recurso às Imagens Anaglíficas também se revelou pouco satisfatório, por não apresentar imagens relacionadas com as motivações dela. Nesse ponto de situação, ainda não tinha começado a construção das minhas próprias imagens mas, mesmo assim, a Caui mostrou mais curiosidade pela atividade.

Já com as minhas prioridades definidas, as sessões de teste que se seguiram já captaram a sua atenção e entusiasmo na execução, uma vez que passei a pedir à Caui para escolher o momento na sessão para trabalharmos e utilizar as suas motivações na construção dos brinquedos. Apesar de concluir que a ordem de apresentação não foi a mais adequada, decidi manter o mesmo seguimento para o livro de instruções, uma vez que, nesse formato, a criança é livre de folhear até ao exercício que prefere realizar primeiro, tornando a seleção pelo nível de dificuldade pertinente.

Apesar de ter simplificado todas as instruções antes de as apresentar à Caui, as sessões de teste permitiram-me proceder a outras alterações necessárias, tanto ao nível das instruções, como dos materiais adequados. Também percebi que, de futuro, seria pertinente a alteração dos brinquedos sugeridos, de maneira a que os tipos de ilusões apresentadas passem por campos de interesse mais diversificados. Por exemplo, a atividade favorita da Caui foi o teatro de Sombras Chinesas, uma vez que adora brincar ao faz-de-conta. Nos outros brinquedos, a interatividade tem por base movimentos repetitivos, mas a criatividade e expressividade estão sempre presentes.

Outra alteração que gostaria de efetuar no produto final idealizado seria o peso. Devido à necessidade de criar uma caixa duradoura, o material com que foi construída tornou-a ligeiramente pesada para um brinquedo infantil. Mesmo assim, na prática, a caixa é apenas um arquivo para os brinquedos, não existindo necessidade de ser transportada durante as atividades.

O pormenor que mais me desagrada, neste protótipo, é o acabamento a tinta nos materiais anexos à caixa. Uma vez que era meu desejo optar por cores semelhantes às usadas na paleta cromática, não encontrei substitutos para a tinta acrílica no tipo de material necessário. Também gostaria de incluir, nos anexos, um exemplo para cada brinquedo, feito por mim, e mais Imagens Anaglíficas, cada uma com um personagem do livro. Devo igualmente salientar que, para a comercialização e integração deste produto ser viável, teria de reduzir o preço de fabricação. Os gastos da construção deste protótipo são demasiado elevados para a maioria dos pais poderem adquirir um, o que vai contra os meus objetivos principais.

Na verdade, este projeto foi o meu primeiro trabalho de design de produto, editorial e, até mesmo, vetorial. Para a execução deste protótipo, tive de aprender, de raiz, programas informáticos como o *Adobe Illustrator* e *InDesign*. A ausência de prática é perceptível em certas ilustrações do livro de instruções, onde as mais antigas ficaram pixelizadas.

Em suma, sinto que esta pesquisa me permitiu desenvolver uma área de grande interesse pessoal – ilusões e brinquedos óticos – e desmistificar o conceito que tinha sobre o Autismo. No voluntariado, pude observar, em primeira mão, os benefícios da ludoterapia numa criança no espectro, uma vez que presenciei melhorias comportamentais nas crianças que seguia.

Apesar de este projeto ter sido desenvolvido em torno da Síndrome de Asperger, penso que poderá ser pertinente para qualquer especificidade de autismo, assim como para qualquer criança que se interesse por trabalhos manuais.

## 6. Referências Bibliográficas

### 6.1. Bibliografia

ARGAN, Giulio; ROBB, Nesca - The Architecture of Brunelleschi and the Origins of Perspective Theory in the Fifteenth Century. - **Journal of the Warburg and Courtauld Institutes**. The Warburg Institute, 1946. Vol. 9 pág. 96.

BENTO, Nuno - **Livro de Brinquedos Ópticos**: Transposição do universo dos Brinquedos ópticos para o formato de livro. Porto: Faculdade de Belas Artes, 2009. Dissertação de Mestrado.

BITLER, Nicole - Leonardo da Vinci's Study of Light and Optics: A Synthesis of Fields in The Last Supper – **Intersect**. California: 2011 Vol. 4, N°1.

CALDWELL, Thomas - Spectacle is not the problem. **The age of the spectacle: developing critical thinking in a time of eye candy**. Victoria: 7 Dez. 2010.

CHARDÈRE, Bernard; BORGÉ, Marjorie - **Les Lumière**. França: 1 Jan. 1985. ISBN 2850470686.

CLARK, Moustakas - **Emotional adjustment and the play therapy process**. Estados Unidos da América: 1955, Journal of Genetic Psychology. 86, pág. 79–99.

COFFREY, Peter – Conception, Judgment, and Inference – **Science of Logic**. Reino Unido: Peter Smith, 1912. Vol. 1.

DIETZ, Henry - **Reprocessing Anaglyph Images**. Electrical and Computer Engineering: University of Kentucky, Lexington, Mar. 2012. Pág. 1.

DUPEYROT, Gérald - **Flip Story**. Pensilvânia: 1981, pág. 32-35.

GREENSPAN, Stanley; WIEDER, Serena - **Engaging Autism: Using the Floortime Approach to Help Children Relate, Communicate, and Think**. Cambridge: Da Capo Lifelong Books, 2006. ISBN 0738210943

GUNNING, Tom - **Illusions Past and Future: The Phantasmagoria and its Specters**. Chicago: 2004.

HENDRICKS, Shirley - **A descriptive analysis of the process of client-centered play therapy**. Texas: North Texas State University, Agosto 1971. Tese de Doutoramento.

JAY, Rick – **The Magic Magic Book**. Nova Iorque: Whitney Museum Library Associates, 1994.

KAUFMAN, Raun – **Autism Breakthrough**. 1ª Edição. Nova Iorque: St. Martin's Press, Abr. 2014. ISBN 978-1-250-04111-1.

KULTUR, Schlesische - **Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen im Jahre**. Alemanha: 1841. pág. 62-63.

LANDRETH, Garry – **Play Therapy**. 3ª Edição. Nova Iorque: Toutledge, 2012. ISBN 978-0-415-88681-9

LIESEGANG, Franz Paul – **Dates and sources: a contribution to the history of the art of projection and to cinematography**. Magic Lantern Society of Great Britain: 1986. ISBN 0951044109. pág. 31.

MANNONI, Laurent – **A Grande Arte da Luz e da Sombra**. UNESP: 1994. ISBN 8573592931, pág. 32-225.

MCMANUS, C.; FREEGARD, Matthew; MOORE, James; RAWLES, Richard - **Science in the Making: Right Hand, Left Hand**. II: The duck-rabbit figure. Londres: Psychology Press, 2010. pag. 166-167.

NEWTON, Isaac – **Opticks**. 2ª Edição. Londres: 1718. Parte II.

NYE, Mary Jo (editora) - **The Modern Physical and Mathematical Sciences**. The Cambridge History of Science. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. Vol. 5 pág. 278.

PIAGET, Jean - **Play, Dreams, and Imitation in Childhood**. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 1962. ISBN 0393001717.

PRINCE, Stephen – **Through the Looking Glass: Philosophical Toys and Digital Visual Effects**. Projections. Reino Unido: ISSN 1934-9688 Volume 4.

QUATRIÈME, Tome – **Correspondance Mathématique et Physique**. Bruxelas: Société Belge de Librairie, 1838.

Rowan-Robinson, Michael - **Night Vision: Exploring the Infrared Universe**. Cambridge University Press. Reino Unido: 2013. pág. 23.

Smolen, E. - **Nonverbal aspects of therapy with children**. Estados Unidos da América: American Journal of Psychotherapy, 1959. 13, pág. 878.

ZONE, Ray - **Stereoscopic Cinema and the Origins of 3-D Film 1838-1952**. Reino Unido: University Press of Kentucky, 7 Dez. 2007.

## 6.2. Documentos Eletrónicos

AMIDI, Amid - **Adventure Time Crew Reflects On End of Series: “It’s A Special Thing, I Think.”** Cartoon Brew, 2004-2017. 10 Jan. 2016. [Consult. em 28 Jan. 2017] Disponível em WWW:<http://cartoonbrew.com/tv/adventure-time-crew-reflects-end-series-special-thing-think-143586.html>

**Amor Vida Autismo** [Registo vídeo, palestra] Porto: 9 Jun. 2015. (16.04 min.)

ANIMATION, Printed 3D & - **The Difference between 3D Stereograms and Anaglyphs.** [base de dados] Snapily: 14 Nov. 2012. [Consult. em 8 Dez. 2016] Disponível em WWW:<http://snapily.com/blog/the-difference-between-3d-stereograms-and-anaglyphs/>

AUTISMO, Vencer – **Bingo das Vogais.** [em linha] Portugal: 19 Mar. 2017. [Consult. em 26 Mar. 2017] Disponível em WWW:<https://facebook.com/associacaovencerautismo/photos/a.164389666906348.41240.113648681980447/1594775053867795/?type=3>

BACH, Michael – **Optical illusions neither trick the eye nor fool the brain, but ...** Optical Illusions & Visual Phenomena. [em série] Alemanha. [Consult. em 13 Jun. 2016] Disponível em WWW:<http://michaelbach.de/ot/>

BRITANICA, The Editors of Encyclopædia – Trompe l’oeil. **Painting.** [Em linha] 26 Nov. 2014. [Consult. em 25 Jan. 2017]. Disponível em WWW:<https://britannica.com/art/trompe-loeil>

CARUSELLA, Brian – The Thaumatrope. **Animation Toys.** [base de dados] Parte I, 31 Dez. 2008. [Consult. em 8 Dez. 2016] Disponível em WWW:<http://bizarrelabs.com/persist.htm>

COLLECTIONS, Museums Victoria - **Philosophical (optical) toys - a summary.** [Arquivo] Austrália: 2010. [Consult. em 30 Jan. 2017] Disponível em WWW:<https://collections.museumvictoria.com.au/articles/3101>

CONGRESS, Library of - **My wife and my mother-in-law. They are both in this picture - find them.** Prints & Photographs Online Catalog. [ Catálogo fotográfico online] Puck, v. 78, nº 2018 (6 Nov. 1915) [Consult. em 25 Jan. 2017] Disponível em WWW:<http://loc.gov/pictures/item/2010652001/>

FILM, History of - **Illustration of the cinematograph Lumière in projection mode.** [Consult. em 17 Mar. 2016] Disponível em WWW:<http://historyoffilm.net/picture/film-history-cinematographe-lumiere-in-projection-mode/>

FLIPPIES – **Flip Books – A Brief History.** [em série] Costume Flipbooks. [Consult. em 3 Mar. 2017] Disponível em WWW:<http://flippies.com/flip-books-history/>

FLIPTOMANIA - **A History of Flipbooks and the Moving Image.** Berkeley: 2014. [Consult. em 11 Dez. 2016] Disponível em WWW:<http://fliptomania.com/about/>

**Forget What You Know** [Registo vídeo, palestra] Estados Unidos da América: 9 Abr. 2012. (18.10 min.)

GRAY, James - **The first published illustration of a magic lantern.** Rare Books. [Em linha] 9 Feb. 2017. [Consult. em 17 Mar. 2017] Disponível em WWW:<https://jamesgray2.me/2017/02/09/the-first-published-illustration-of-a-magic-lantern/>

HERBERT, Stephen - The Thaumatrope Revisited; or: “a round about way to turn’m green”. **The Wheel of Life.** [base de dados] [Consult. em 14 Dez. 2016] Disponível em WWW:<http://stephenherbert.co.uk/thaumatropeTEXT1.htm#fn1>

HOWLEY, Andrew - World’s Oldest Optical Illusion Found? **Voices, Ideas and Insight From Explorers.** [Em linha]. 22 Dez. 2010. [Consult. em 9 Jun. 2016]. Disponível em WWW:[http://voices.nationalgeographic.com/2010/12/22/worlds\\_oldest\\_optical\\_illusion/](http://voices.nationalgeographic.com/2010/12/22/worlds_oldest_optical_illusion/)

INSTITUTE, Lunar and Planetary - **Stereo Imagery: Anaglyphs.** Houston, Texas: 1999.

JUXTAPOZ - **A Short History of the Phenakistoscope.** Illustration. [Revista] 28 Jan. 2014 [Consult. em 21 Feb. 2017] Disponível em WWW:<https://juxtapoz.com/news/illustration/short-history-of-the-phenakistoscope/>

KAUFMAN, Barry Neil – **About the Founders.** [base de dados] Massachusetts: The Option Institute & Fellowship, 2008-2015. [Consult. em 14 Abr. 2016] Disponível em WWW:<http://barryneilkaufman.com/barry-neil-kaufman/about-the-founders/>

KAUFMAN, Barry Neil – **Option Process Dialogue.** [base de dados] Massachusetts: The Option Institute & Fellowship, 2008-2015. [Consult. em 17 Abr. 2016] Disponível em WWW:<http://barryneilkaufman.com/what-we-teach/option-process-dialogue/>

KAUFMAN, Raun – Raun in Son-Rise Program Playroom Joining. [base de dados] Massachusetts: 5 Dez. 2015. [Consult. em 11 Jan. 2017] Disponível em WWW:<http://autismbreakthrough.com/about/reviews/raun-in-son-rise-program-playroom-joining/>

KAUFMAN, Raun – **Son-Rise: The Miracle Continues.** [base de dados] Massachusetts: The Option Institute & Fellowship, 2008-2015. [Consult. em 23 Feb. 2016] Disponível em WWW:[http://autismtreatmentcenter.org/contents/resources/son-rise\\_tmc/](http://autismtreatmentcenter.org/contents/resources/son-rise_tmc/)

MATHEMATICS, North Carolina School of Science and – **Thaumatrope.** [base de dados] [Consult. em 7 Jan. 2017] Disponível em WWW:<http://courses.ncssm.edu/gallery/collections/toys/html/exhibit06.htm>

MUNSELL, Albert - **Sir Isaac Newton’s Influence on the Color Wheel.** [Em linha] Grand Rapids. [Consultado em 18 Feb. 2017] Disponível em WWW:<http://munsell.com/color-blog/sir-isaac-newton-color-wheel/>

NETWORK, Cartoon – **Hora de Aventuras.** [base de dados] California: Cartoon Network. [Consult. em 28 Jan. 2017] Disponível em WWW:<http://cartoonnetwork.pt/show/hora-de-aventuras>

OBSCURA, Camara - **History of the Camera Obscura.** Whangarei! [Em linha] Nova Zelândia [Consult. 14 Jun. 2016] Disponível em WWW:<http://cameraobscura.nz/TheProject/TheProjectDetails.aspx>

OWLICATION - **Leonardo da Vinci’s Camera Obscura.** [Base de dados] Hungria: 21 Dez. 2016. [Consult. em 8 Jan. 2017] Disponível em WWW:<https://owlcation.com/humanities/Leonardo-da-Vincis-Camera-Obscura>

PENCE, Donna - Integrated art and science lesson plan. **Op Art**. [Apresentação]. 2012 [Consult. em 11 Jun. 2016] Disponível em WWW:<http://www.slcschools.org/departments/curriculum/fine-arts/documents/DP-Op-Art.pdf>

PROGRAM, The Son-Rise - **Raun K. Kaufman - Director of Global Education**. [base de dados] Massachusetts: The Option Institute & Fellowship, 2008-2017. [Consult. em 17 Abr. 2016] Disponível em WWW:[http://autismtreatmentcenter.org/contents/about\\_son-rise/professional-network-raun-kaufman.php](http://autismtreatmentcenter.org/contents/about_son-rise/professional-network-raun-kaufman.php)

PUPPETRY, Chinese Shadow - **Origins** [base de dados] Canadá [Consult. em 1 Fev. 2017] Disponível em WWW:<https://chineseshadowpuppetry.com/copy-of-history>

RUDY, Lisa - **Play Therapy and Autism: The Basics**. [base de dados] Estados Unidos da América: Verywell, 9 Set. 2016. [Consult. em 29 Jan. 2017] Disponível em WWW:<https://verywell.com/play-therapy-and-autism-the-basics-260059>

SKLAR, Robert; COOK, David - **History of the Motion Picture**. [em linha] Estados Unidos da América. [Consult. em 5 Dez. 2016] Disponível em WWW:<https://britannica.com/art/history-of-the-motion-picture>

SOCIETY, The Magic Lantern - **Phantasmagoria and the Rise of the Showmen**. An Introduction to Lantern History. [Em linha] Parte 6. [Consult. em 17 Mar. 2017] Disponível em WWW:<http://magiclantern.org.uk/history/history06.php>

SPY, Optical - **A Brief History of Optical Illusions** [Blog]. 15 Mar. 2015 [Consult. em 7 Jun. 2016]. Disponível em WWW:<http://www.opticalspy.com/spy-blog/a-brief-history-of-optical-illusions>

STUDIO, Serendip - **The Mind's Eye? A Look at Optical Illusions** [Base de dados]. 1994-atual. [Consult. em 9 Jun. 2016]. Disponível em WWW:<http://serendip.brynmawr.edu/bb/neuro/neuro04/web1/gzekavat.html>

TAVIRA, Torre - **Short story about the Camera Obscura** [base de dados] Tavira: 2015 [Consult. em 5 Jan. 2016] Disponível em WWW:[http://orretavira.com/wp-content/uploads/2015/08/cameras\\_obscuras-torre-tavira.pdf](http://orretavira.com/wp-content/uploads/2015/08/cameras_obscuras-torre-tavira.pdf)

TIHANYI, Stephanie - **Stephanie: Visionary Artist, Over-Looked, Aspergers**. [base de dados] Califórnia: 28 Mar. 2015. [Consult. em 23 Fev. 2017] Disponível em WWW:<http://the-art-of-autism.com/stephanie-visionary-artist-over-looked-aspergers/>

**Workers Leaving the Lumiere Factory**. [Registo vídeo] França, 1895 (46 seg.) 35 mm

WYZANT - **The History of Geometry** [Base de dados académicos]. Chicago: 2005 - atual. [Consult. em 7 Jun. 2016]. Disponível em WWW:[https://wyzant.com/resources/lessons/math/geometry/introduction/history\\_of\\_geometry](https://wyzant.com/resources/lessons/math/geometry/introduction/history_of_geometry)

## 7. Anexos

### Anexo 1. Ilustração de Henri Breuil

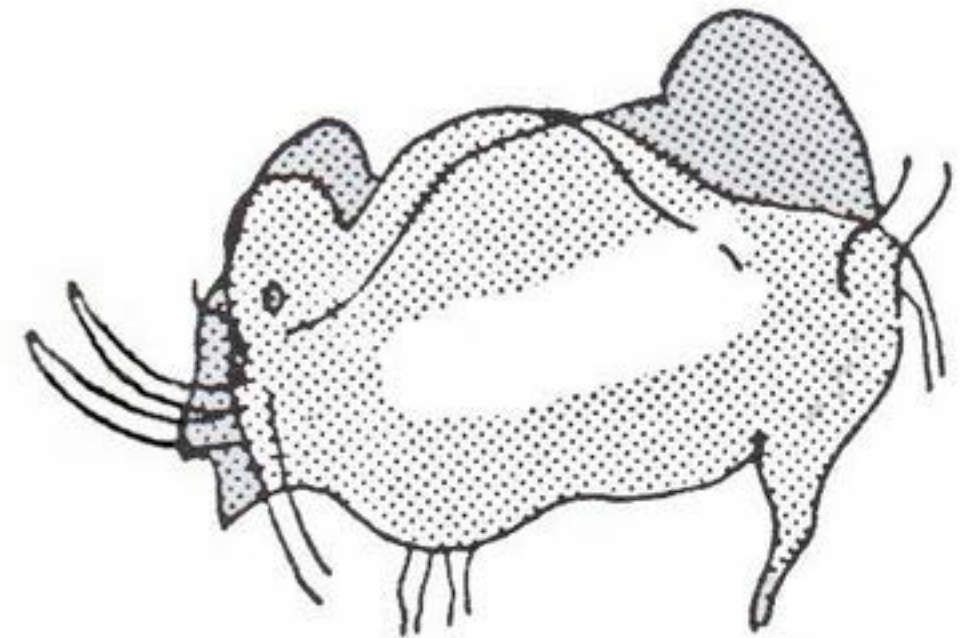


Ilustração de Henri Breuil sobre a que considera ser a primeira ilusão de ótica, uma pintura sobreposta de um bisonte e um mamute, numa parede da cave *Font-de-Gaume*, em França.



Anexo 2. Coelho e Pato

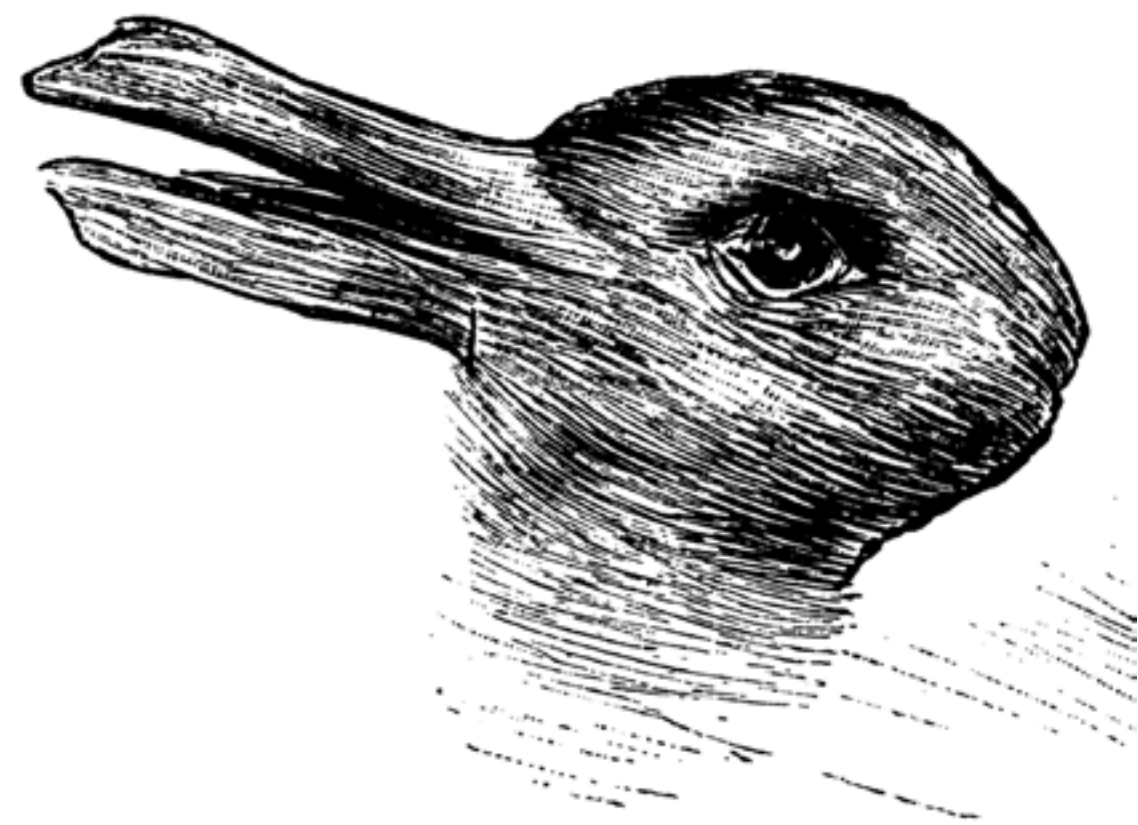


Imagem criada pelo filósofo Ludwig Wittgenstein para a revista *Fliegende Blätter*, edição de 23 de Outubro de 1892.

MCMANUS, C.; FREEGARD, Matthew; MOORE, James; RAWLES, Richard - Science in the Making: Right Hand, Left Hand. 2010. pag. 166-167.

Anexo 3. A Minha Esposa e a Minha Sogra



Ilustração ambígua pelo cartunista William Ely Hill para a revista humorística Puck, edição de 6 de November de 1915.

CONGRESS, Library of - My wife and my mother-in-law. They are both in this picture - find them.

Anexo 4. Câmara Obscura

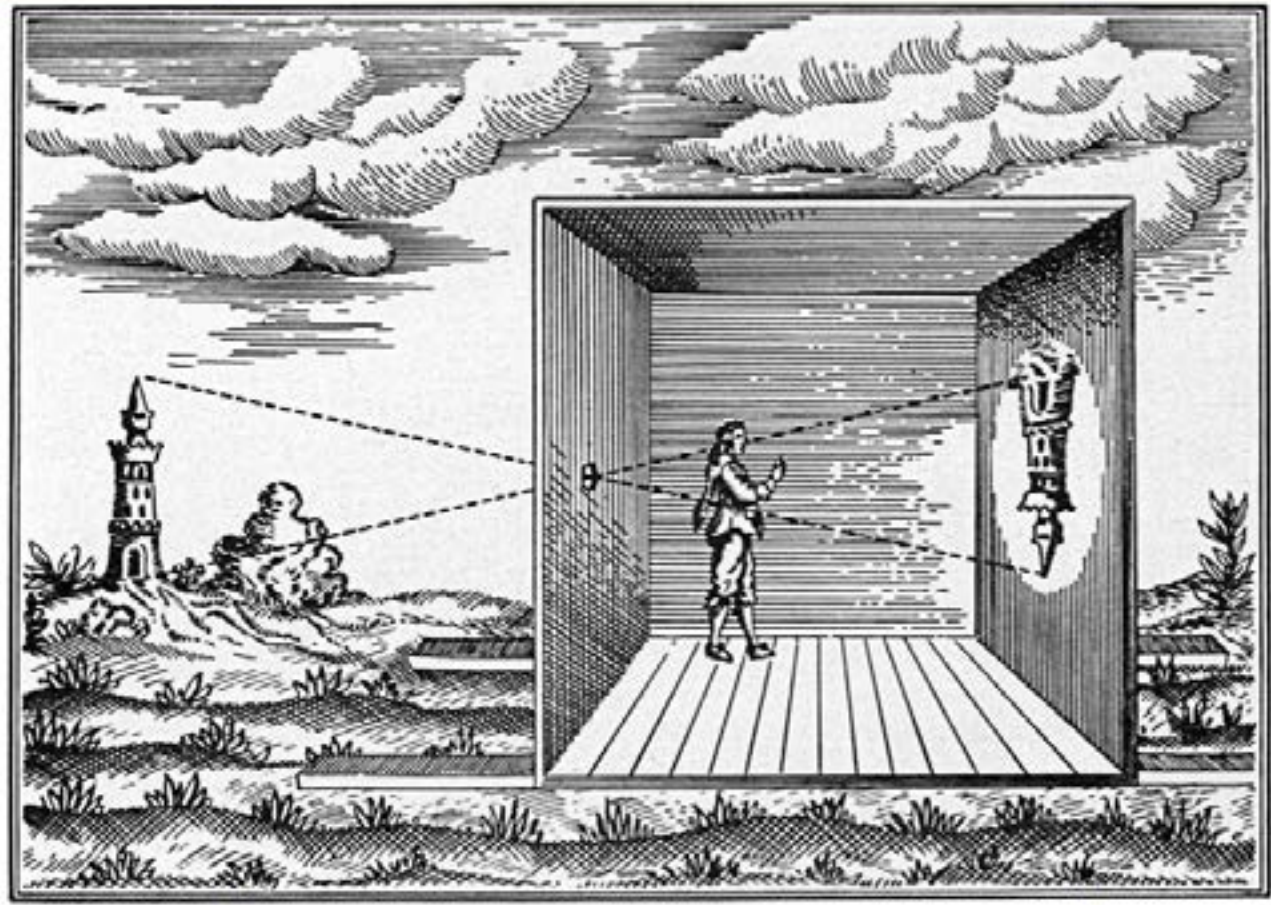
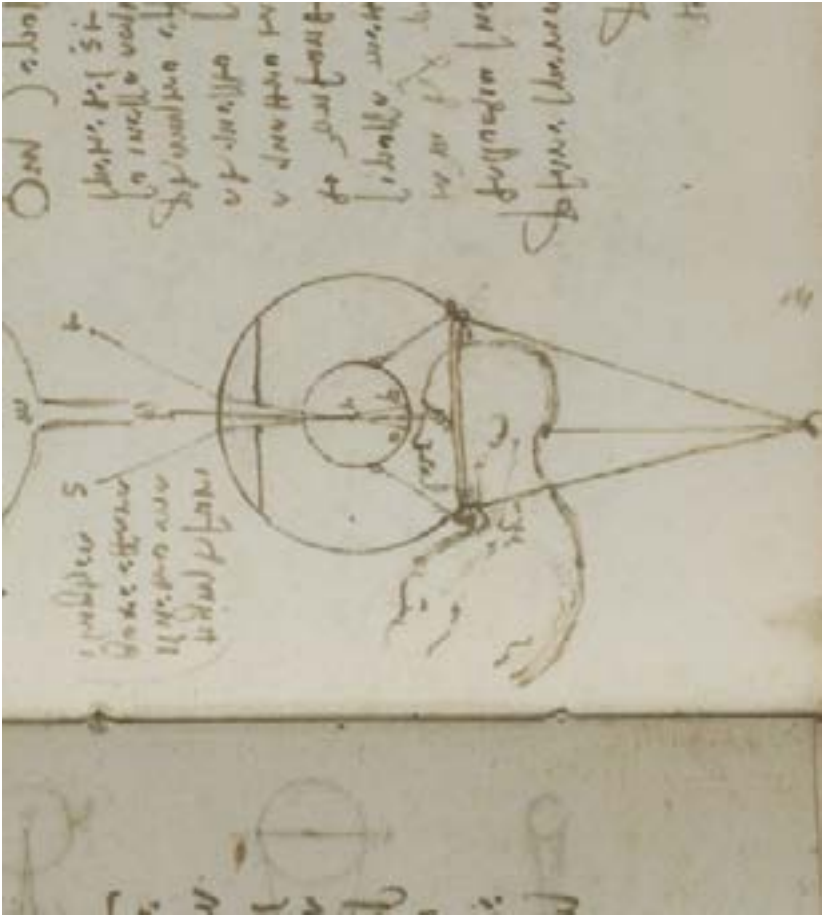


Ilustração do século XVII, de autor desconhecido, demonstrando o fenómeno no interior de uma Câmara Obscura.

Anexo 5. Estudos Sobre a Visão



Desenho e anotações de estudos sobre o funcionamento da visão humana, por Leonardo Da Vinci, século XV.



## Anexo 6. Lucerna Mágica

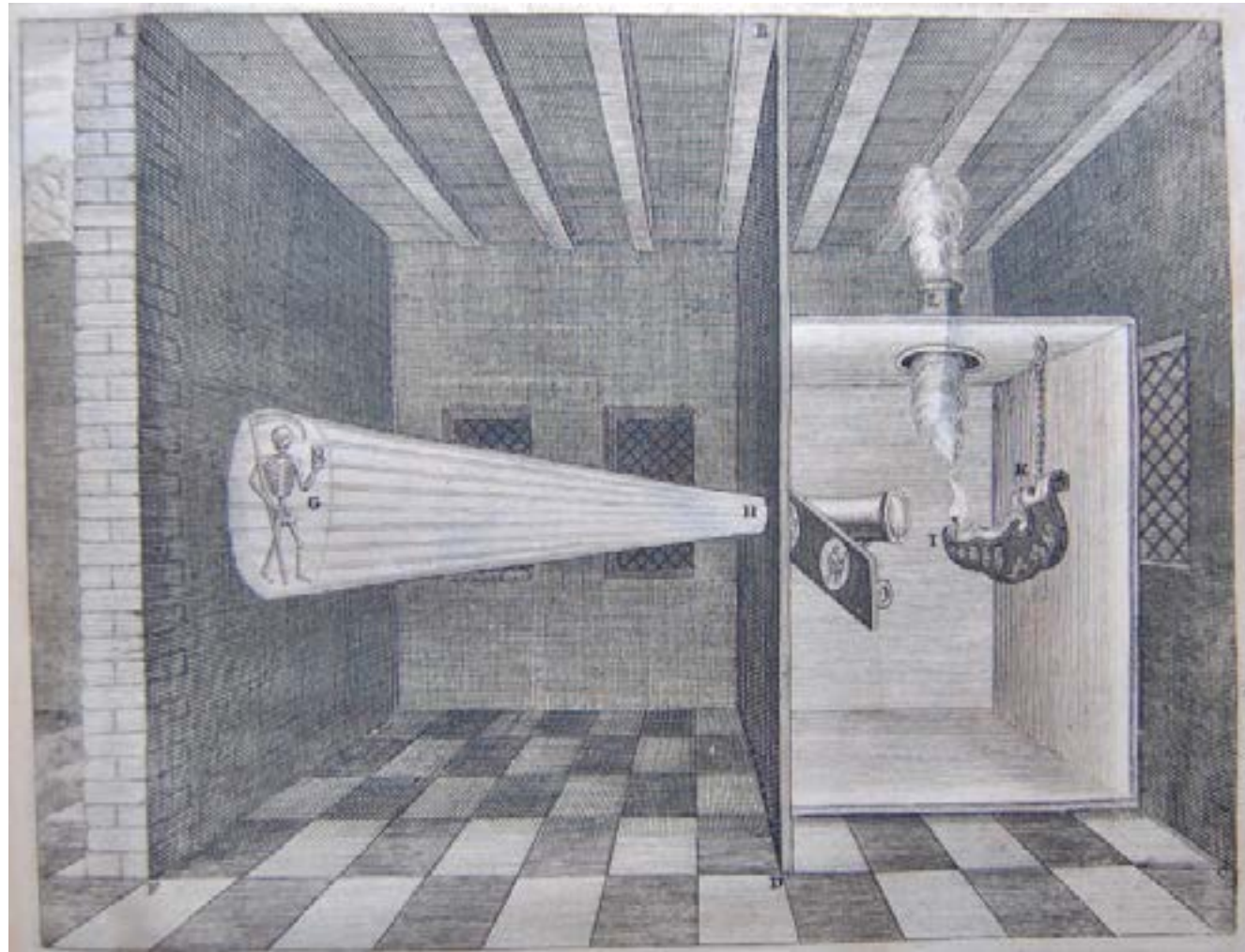
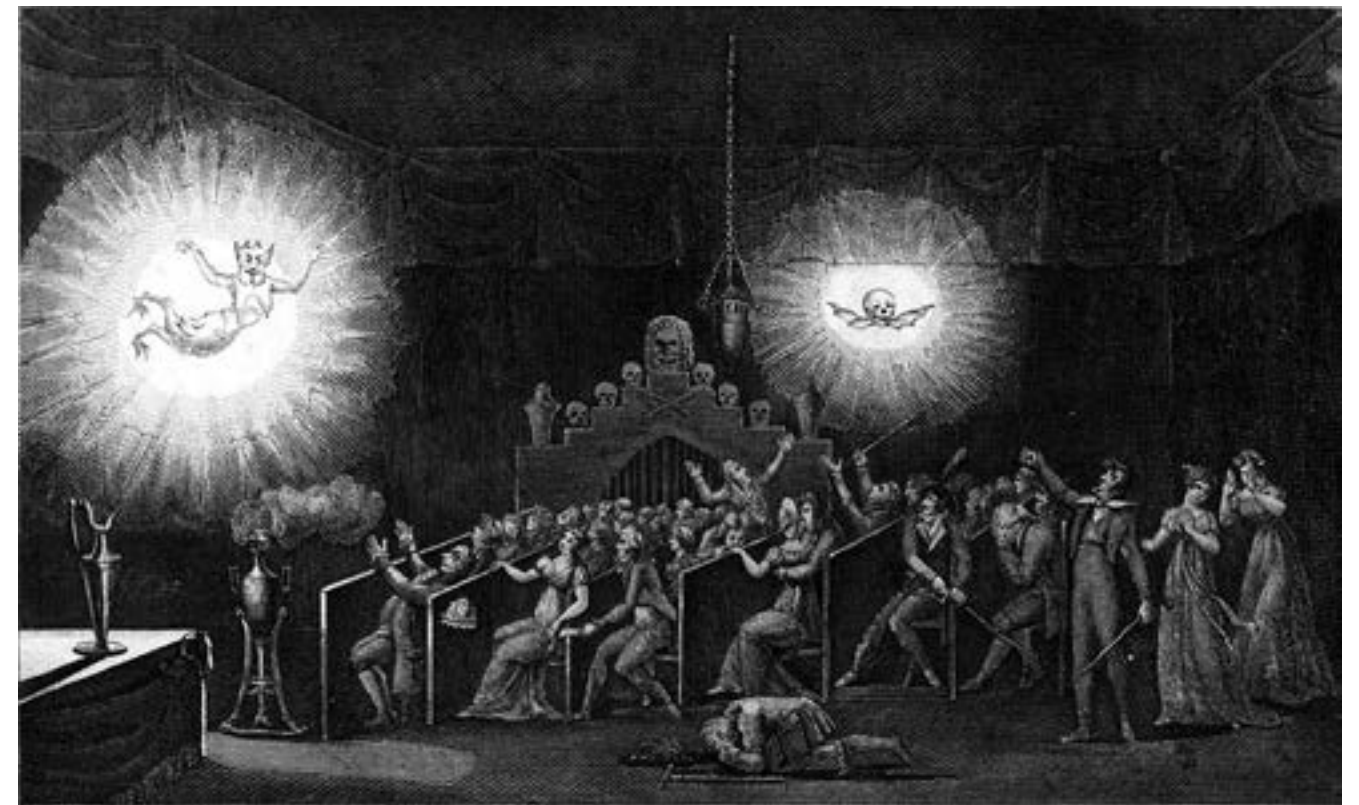


Ilustração “*Projection of Death*” de Athanasius Kircher, da sua invenção *Lucerna Magica*, apresentada no livro “*Ars Magna Lucis et Umbrae*”, em 1671.

## Anexo 7. Fantasmagoria



Exposição de Etienne Robertson numa capela de Paris, em 1797. O termo Fantasmagoria aplica-se a uma exposição de lanternas mágicas, que projetavam temáticas de terror, como fantasmas projetados em fumo, ou projeções atrás de superfícies translúcidas, fora do alcãce visual dos espetadores.



Anexo 8. Cinematógrafo

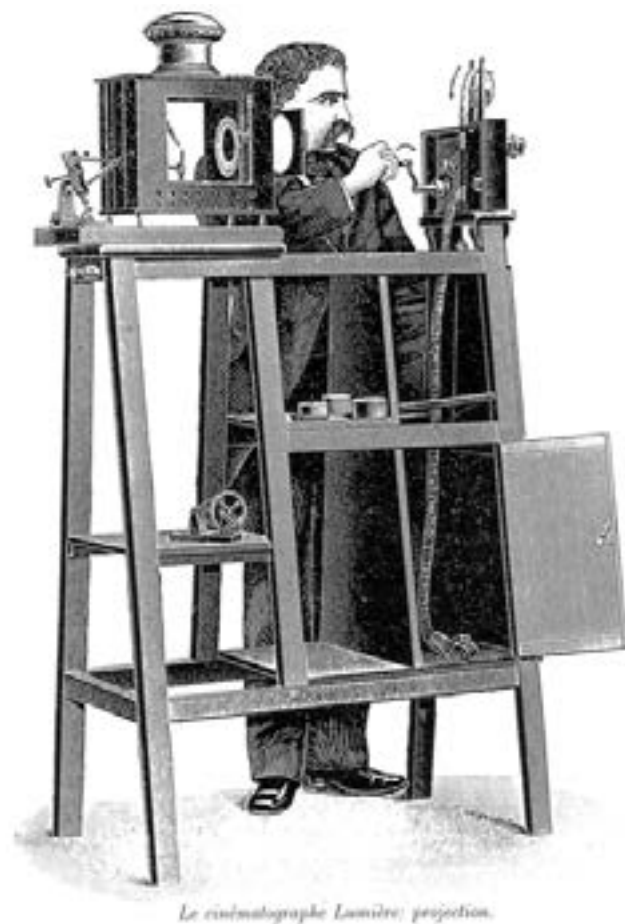


Ilustração do cinematógrafo dos irmãos Lumière, patenteado em 1885.

Anexo 9. Workers Leaving the Lumière Factory



“Workers Leaving the Lumière Factory”, uma curta-metragem com 46 segundos de 1895. Apesar de apenas documentar a rotina dos trabalhadores desta fábrica, tornou-se icónico por ter sido a primeira exibição de um filme. Como Thomas Caldwell explicou no seu blog de crítica cinematográfica:

“Eles (os espetadores) estavam a ver algo que nunca tinham visto antes – fotografias em movimento. Cineastas anteriores continuaram a explorar mais a fundo o potencial do cinema, para criar ilusões de ótica e efeitos especiais primitivos, desenhados apenas para fascinar a audiência.”

Anexo 10. Brinquedos Óticos Utilizados

10.1. Disco de Newton

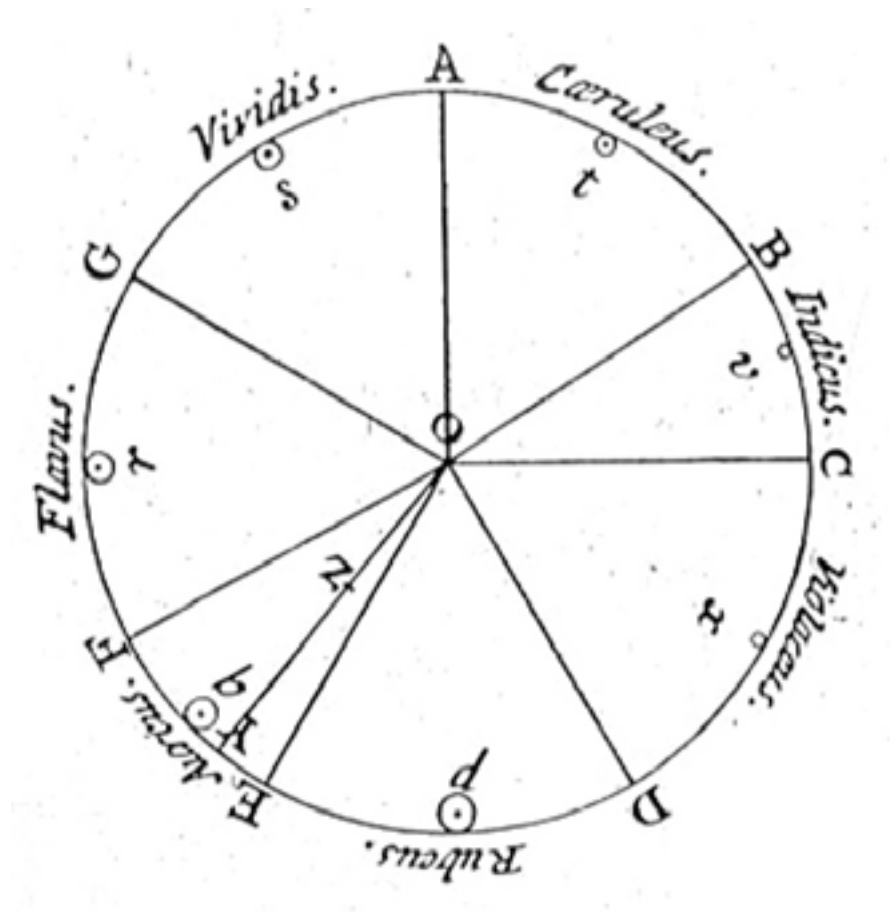


Ilustração original de Isaac Newton, publicado no seu livro “Opticks” (Londres, 1704). Especifica a quantidade e ordem das cores para criar um disco cromático: cor-de-laranja, amarelo, verde, azul, indigo, violeta e vermelho.

10.2. Imagens Anaglíficas



Exemplo de uma imagem anaglífica, frame do filme “The Power of Love”, de 1922, dos diretores Nat G. Deverich e Harry K. Fairall. Nesta cena, a atriz estava a utilizar um estereoscópio. Ao contrários das imagens anaglíficas, os estereoscópios não sobrepunham as duas perspetivas da imagem, deixando a junção para o observador, que devia “cruzar os olhos”.

OTTO, Jeff - A Tour Through the History of 3-D Movies, 2012.

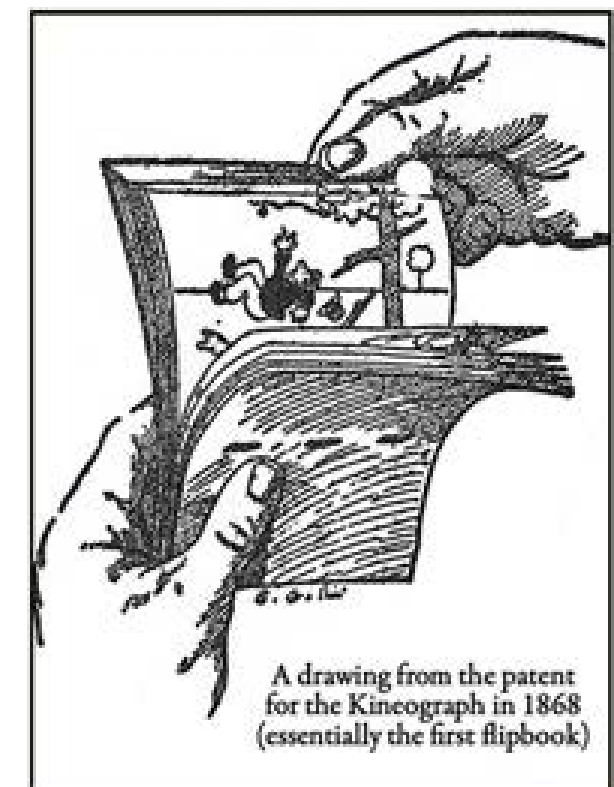
ANIMATION, Printed 3D & - The Difference between 3D Stereograms and Anaglyphs.

### 10.3. Taumatrópio



Ilustração publicada do livro *Recreations Physiques*, de A. Castillon, Paris, 1863. Ilustrado por B. Castelli.

### 10.4. Flip Book



**Kineograph, 1868**

Ilustração da patente criada por John Barnes Linnet, em 1868, para obtenção da patente do produto, a que chamou Kineógrafo.



### 10.5. Teatros de Sombras Chineses



Exposição contemporânea “Red Gate” de Pauline Benton, sobre Teatros de Sombras Chinesas, inaugurada a 16 de Dezembro de 2012. A artista combina figuras clássicas chinesas do séc. XIX e início do séc. XX, com figuras de artesãos de Beijing, criadas nos anos 30.

### 10.6. Fenaquistiscópio



Ilustração de Plateau, publicada no livro *Correspondance Mathématique et Physique*, de Tome Quatriè, 1838.



## Anexo 11. Arte como Terapia



Óleo sobre tela, por Stephanie Tihanyi, artista com Síndrome de Asperger, intitulada “Cup of Abundance”, 2014. Apesar dos sintomas de que padecia desde criança, nunca foi oficialmente diagnosticada durante a infância, o que conduziu a anos de incompreensão para com os seus comportamentos e mentalidade. Como a sua maneira de ser afastava as crianças que a rodeavam e os pais se sentiam frustrados por não compreenderem a filha, os seus primeiros anos de vida foram solitários.

Apesar de não ter estudado arte na escola, defende que não faria diferença, porque ficaria frustrada com o estilo de ensino. Também é da opinião de que a sua dificuldade em expressar-se verbalmente, aliada à hipersensibilidade típica no espectro, são a razão de se ter interessado pela arte.

“A arte tem sido a minha salvação. Acredito que salvou a minha sanidade e a minha vida, e ajudou-me a encontrar a minha própria maneira de crescer.” Stephanie Tihanyi

TIHANYI, Stephanie - Stephanie: Visionary Artist, Over-Looked, Aspergers.

## Anexo 12. Hora de Aventura



“Hora de Aventura” é um desenho animado do *Cartoon Network*, onde Finn, o humano, e Jake, o cão, vivem grandes aventuras na terra de Ooo para salvar o dia. A animação foi transmitida pela primeira vez em 2010 e seu criador, Pendleton Ward, pretende concluí-la em 2018.

NETWORK, Cartoon – Hora de Aventuras.

AMIDI, Amid - Adventure Time Crew Reflects On End of Series: “It’s A Special Thing, I Think.”



Anexo 13. Motivações



Exemplo de uma atividade educativa, na Associação Vencer Autismo, utilizando as motivações da criança em questão. Fazendo uso da estrutura do jogo Bingo, em vez de números, são sorteadas vogais que a criança tem de recolher para completar as palavras, todas relacionadas com a própria criança.

Anexo 14. Atividades para Ludoterapia

A	B
Desafio	Expressar opiniões numa conversa
Motivação	Ouvir problemas engraçados; ser a "mestra"
Material	Mesa pequena, 2 cadeiras; telefone de brincar, papel, caneta, roupas simples (chapéus/ cachecóis/ óculos)
Como jogar:	Preparar uma mesa e 2 cadeiras frente a frente a parecer um "escritório" e colocar material de escritório em cima da mesa (por ex., um telefone de brincar, papel, caneta, etc.). Fazer uma placa para a mesa que diga "Mestra de Resolução de Problemas". Dizer à Carol que ela será a "Mestra de Resolução de Problemas" e que irá ser responsável por dar conselhos sensatos a pessoas com problemas. Explicar que o conselho que ela dá será a opinião dela e que não há respostas certas ou erradas. Sair do quarto, vestir uma roupa engraçada e voltar vestido como uma personagem com um problema interessante. Vamos ser criativos – lembrem-se, estamos a tentar puxar pela imaginação da Carol. O nosso problema pode ser relacionado com situações que a Carol possa passar na escola, depois pedir à Carol a opinião de mestra dela sobre como resolver o nosso problema. Agradecer-lhe animadamente pelo conselho dela, sair do quarto e voltar como uma personagem diferente, com um novo problema. Depois de algumas experiências, trocar de papéis e então nós podemos ser o "Mestre de Resolução de Problemas".

Exemplo do planeamento de uma sessão de ludoterapia na Associação Vencer Autismo, desenvolvida para a Cauí. Para cada atividade é selecionado o tipo de desafio, onde se visa praticar as áreas de maior dificuldade da criança. De seguida, é conjugado com as motivações habituais da mesma, onde é utilizado o tipo de pormenores de interações de sessões passadas que tiveram *feedback* positivo. A par da lista de material necessário para a atividade, inclui-se a descrição das regras do jogo e, por vezes, apontamentos relevantes para outros terapeutas.

## Anexo 15. Entrevistas

### 15.1. Terapeuta Sara Antunes (27 de Outubro)

Perguntas sobre a associação e métodos. As respostas de esta entrevista presencial foram resumidas através de gravações de áudio.

P.: Qual é a maior dificuldade no dia-a-dia?

R.: Na Vencer Autismo, vemos que o maior problema das crianças é a socialização e, como tal, essa é a base do nosso trabalho. Trabalhamos os quatro pilares da socialização: contacto visual, comunicação verbal, período de atenção interativa e flexibilidade.

P.: Como costuma contornar a barreira da comunicação?

R.: Com crianças não-verbais, procuramos outras formas de comunicação, como gestos, mas tentamos sempre trabalhar a comunicação verbal, porque não é por ainda não ter falado que nunca o vai fazer. Com crianças verbais que, apesar de terem algum vocabulário, podem não se saber expressar, trabalhamos para tentar que sejam mais objetivos e fazê-los entender que daquela maneira não os conseguimos perceber.

P.: Alguma vez realizaram atividades com ilusões de ótica? Se sim, de que tipo?

R.: Não, por acaso nunca tivemos essa experiência, mas acho que as crianças iam ficar interessadas e iam reagir bem.

P.: Que tipo de atividades artísticas costumam adaptar?

R.: O nosso trabalho na associação tem por base as motivações de cada criança. Apesar de termos sessões de musculoterapia, é um serviço à parte que não está integrado nas sessões. Mas se a motivação da criança for, por exemplo, desenhar, criamos algumas atividades, mas não temos algo pré-definido. Normalmente, usamos outras motivações da criança e desenhamos algo com o tema.

### 15.2. Terapeuta Sara Antunes (3 de Novembro)

Entrevista unicamente sobre a Caui. As respostas de esta entrevista presencial foram resumidas através de gravações de áudio.

P.: Quais são as peculiaridades dela?

R.: A Caui é uma menina calma e muito faladora. No que toca a estereotípias, adora roer coisas, especialmente os cordões do casaco. De vez em quando, fala para ela mesma, mas baixinho.

P.: Qual é a maior dificuldade no dia-a-dia?

R.: Não há muitas dificuldades, o mais visível é quando, por exemplo, vai ao café comprar algo e pede o que quer na porta, sem entrar, ou quando chega ao balcão, mas não espera pela sua vez. Este tipo de dinâmicas sociais. No ano passado chegamos a fazer partes da sessão dela na rua, precisamente para treinar isso. Também gosta muito que lhe deem atenção e mimos a toda a hora.

P.: Quais são os interesses pessoais dela?

R.: A Caui adora princesas e desenhos animados para crianças. Apesar de já ter 15 anos, há algum tempo que diz que não quer crescer e, de facto, os seus interesses são iguais ao das crianças de 8 ou 9 anos: princesas, sereias, fadas e o filme Frozen.

P.: Alguma ação ou assunto que a incomode particularmente?

R.: Como qualquer criança com síndrome de Asperger, a Caui não gosta que a contrariem nas brincadeiras, mas de vez em quando temos de o fazer para lentamente perceber que não pode ser sempre tudo como ela quer. Temos de a preparar para quando for brincar com outras crianças. Quanto a assuntos, evita falar-lhe do irmão mais novo, porque ela tem muitos ciúmes dele.

### 15.3. Maria do Carmo (29 de Novembro)

Professora de Necessidades Educativas Especiais. Perguntas sobre tipo de métodos usados.

P.: Na sua opinião, qual é a maior dificuldade em lidar com crianças com autismo?

R.: Cada criança tem as suas particularidades e dificuldades que advêm desta perturbação, assim sendo, as dificuldades podem ser diversas dependendo do aluno. Desde conseguir que o aluno permaneça sentado na cadeira, que não imite o que os outros estão a fazer ou não repita o que os outros dizem, que ele esteja atento para aprender e, mais do que tudo, é conseguir fazer com que os alunos entendam ordens ou instruções simples que lhes são transmitidas.

P.: De que maneira costuma tentar captar a atenção de um aluno?

R.: Tento captar a atenção de um aluno fazendo com que ele olhe para mim nos olhos para explicar o que pretendo. Muitas vezes forçando o olhar, outras arranjando um jogo de que ele goste ou, algumas vezes, fazer os movimentos que ele está a fazer.

P.: No planeamento de aulas, existe espaço para atividades artísticas? Se sim, quais, com que regularidade e qual o interesse da maioria nas atividades?

R.: As atividades artísticas não são realizadas com tanta regularidade como seria desejável, no entanto elas acontecem e são muito bem aceites pelos alunos. Geralmente as atividades mais trabalhadas são com tintas, recortes, picotagem de desenhos, colagens...

P.: Na escola, durante as aulas, há algum momento dedicado à brincadeira em grupo para induzir a comunicação? Se sim, quais as atividades e frequência?

R.: Na sala da Unidade de Ensino Estruturado, existe um espaço que é a zona do Brincar. Aqui, os alunos, em pares ou em conjunto, podem estabelecer comunicações espontâneas entre eles sem a interferência do adulto. Os alunos estão no Brincar quase todos os dias e, principalmente, quando necessitam de estar menos controlados, como forma de escape para depois iniciarem as suas atividades.

Sempre que há a necessidade de estabelecer comunicação entre professor e aluno as atividades decorrem: na Reunião onde são introduzidos novos conteúdos ou consolidados outros já referidos como as noções de tempo (dias da semana, mês, estação do ano, dia do mês...), e no Aprender, onde se trabalha de um para um. Os alunos estão no Aprender todos os dias.

### 15.4. Célia Figueiredo (29 de Novembro)

Professora de Necessidades Educativas Especiais. Perguntas sobre tipo de métodos usados.

P.: Na sua opinião, qual é a maior dificuldade em lidar com crianças com autismo?

R.: Em geral as crianças com Perturbações do Espectro Autismo são todas muito diferentes. Umam falam, são inteligentes, têm poucas estereotipias e com estas é mais fácil trabalhar, basta direcioná-las para a atividade.

Outras falam e também são inteligentes, mas recorrem à ecolalia e às estereotipias. Com essas já é difícil trabalhar, tenho que recorrer às pistas visuais, passar tudo que seja subjetivo para o concreto! Muito trabalhoso.

Há um rácio que são aquelas que não falam, que têm estereotipias. Então, é muito difícil trabalhar porque a interação é mínima. O trabalho realizado parece não ter resultado positivo.

Há ainda crianças que têm PEA com défice cognitivo associado e com essas muito difícil de trabalhar. A minha maior dificuldade prende-se com estas últimas porque quero que elas façam aprendizagem, mas o sucesso é pequenino! Uma completa frustração da minha parte.

P.: De que maneira costuma tentar captar a atenção de um aluno?

R.: Pistas visuais, recorro sempre que possível à estrutura e ao suporte visual e ao suporte dos meios audiovisuais, jogos interativos...

P.: No planeamento de aulas, existe espaço para atividades artísticas? Se sim, quais, com que regularidade e qual o interesse da maioria nas atividades?

R.: Não, não existe espaço para as atividades artísticas. Contudo, essas atividades são feitas na área de trabalho de grupo, na Unidade de Ensino Estruturado, e são efetuadas uma vez por semana.

P.: Na escola, durante as aulas, há algum momento dedicado à brincadeira em grupo para induzir a comunicação? Se sim, quais as atividades e frequência?

R.: Não, não há nenhum momento dedicado à brincadeira para promover a interação, porque os nossos alunos todos, exceto um, frequentam o currículo normal. Eu, como professora, é que vou à sala do regular para os direcionar para as atividades. O tempo de permanência na Unidade é para antecipar aprendizagens e consolidar conteúdos programáticos.



## Anexo 16. Análise de Imagens

### 16.1. Imagem A



Fotografia da minha autoria, capturada no dia 24 de Novembro de 2015 na Associação Vencer Autismo do Porto, no final de uma sessão de voluntariado. Capturada no âmbito da cadeira de Metodologias de Investigação.

Numa fase primária de observação, podemos ver objetos como um colchão, duas bolas de pilates, uma tenda com um peluche, um espelho a refletir um lavatório. Na parede, uma prateleira com brinquedos, um livro e uma caixa. Na primeira reunião com a terapeuta Sara Antunes, esta explicou-me que nenhum objeto foi escolhido ao acaso: o colchão é onde a criança pode descansar num momento de introspeção; as bolas de pilates tanto podem ser usadas em atividades, como em momentos onde a criança perde o controlo e se torna violenta, uma vez que o terapeuta pode colocar-se à frente dela com uma bola, permitindo que liberte a sua tensão interior enquanto não se encontra recetível a ouvir.

O espelho pode ser utilizado em atividades, mas também para exercitar expressões faciais, uma dificuldade frequente em crianças com autismo. A tenda com peluches pode ser igualmente utilizada em atividades, mas é também um local aconchegado para momentos introspetivos. A prateleira, já referida, é o lugar onde os brinquedos estão arrumados e aos quais podem ter acesso se pedirem.

É importante relembrar que os conteúdos de cada *playroom* são alterados conforme a necessidade de cada criança.

### 16.2. Imagem B



Fotografia capturada numa sessão de ludoterapia no *Autism Treatment Center of America*. Apesar de não ter encontrado o nome do autor ou data, deduzo que seja um dos terapeutas do centro, uma vez que são os únicos com acesso aos *playrooms* no decorrer das sessões.

O foco principal na imagem são as pessoas. Do lado esquerdo está Raun Kaufman e, do lado direito, uma criança. Ambas seguram uma meia. O chão encontra-se repleto de objetos espalhados, como marcadores, mais meias, brinquedos e peças de jogos. Em último plano, um espelho reflete a parede paralela, onde se encontra a típica prateleira dos *playrooms* que seguem o programa *Son-Rise*, com outros brinquedos e uma bola de pilates.

Escolhi esta fotografia para comparar com a anterior, sendo que esta captura um método de socialização simples que, geralmente, é descridibilizado na interação com crianças com autismo no dia-a-dia: contacto visual. A posição contraída da criança demonstra que não se encontra aberta a um nível comunicativo, mas o facto de o terapeuta se posicionar a um nível inferior ao da criança facilita o contacto visual que, apesar da retração desta, devolve o olhar, demonstrando curiosidade e aceitação da atividade.

## Anexo 17. Sessões de Teste com a Cauri

Este anexo não inclui exemplos dos testes para as Imagens Anaglíficas, uma vez que apenas testei o interesse e reações da Cauri, nem exemplos para o Flip Book, onde os resultados são conjuntos.

Pelos testes de preparação para as Imagens Anaglíficas que fiz em casa, percebi que teria de simplificar a construção dos óculos e que não seria proveitoso prejudicar o tempo de atenção que teria durante a sessão de testes. Optei por levar exemplos de imagens para analisar a sua reação às mesmas e os óculos já prontos, pedindo sugestões de alterações. O material, inicialmente k-line, foi trocado por cartolina de espuma, uma vez que a textura causava desconforto à Cauri.

Para o Flip Book, criei um com base numa cena do filme favorito dela, Barbie in Princess Power, utilizando frames do mesmo. O feedback foi bastante positivo, mas limitei-me a desenhar com ela as bases do exercício, quando ela mesma me pediu para lhe ensinar.

### 17.1. Disco de Newton



Para a construção deste brinquedo, cortei a forma em k-line e fiz a separação de partes iguais. Pedi à Cauri que pintasse com lápis de cor, uma vez que é um tipo de material recorrente em casas com crianças. No entanto, apesar de a ilusão ser funcional quando manejada, decidi que, para produto final, deveria alterar o tipo de material para tinta, uma vez que a ilusão é mais evidente com cores sólidas.

### 17.2. Taumatrópio



Nesta sessão de testes, assim que expliquei o exercício à Cauri e lhe mostrei um exemplo de objeto final, pegou imediatamente num disco, desenhando uma nuvem de um lado e riscos que representam chuva na face oposta. Apesar de o entusiasmo ser conveniente, pormenores como a posição dos desenhos ou sobreposição das ilustrações teriam de ser acautelados, pois prejudicavam a ilusão..

Na tentativa seguinte, acrescentei eixos verticais e horizontais no disco. Criamos um novo brinquedo, desta vez usando ideias conjuntas e a fazer o primeiro esboço a lápis, que nos permitiu confirmar se a ilusão funcionava antes de a pintar definitivamente.



### 17.3. Teatro de Sombras Chinesas



Como uma das principais motivações da Cai é a encenação, esta atividade teve grande adesão. Com entusiasmo, pediu à terapeuta Sara para assistir à nossa peça de teatro, que concordou em passar no nosso *playroom* antes de a sessão acabar. A primeira parte foi dedicada às atividades espontâneas da Cai mas, no decorrer de uma atividade de faz-de-conta, sugeri começarmos o teatro de sombras.

Meia hora antes do final da sessão, a terapeuta compareceu com o Pedro, a criança com quem estava a trabalhar nessa consulta, que também se encontra no espectro do Síndrome de Asperger. Com o cenário preparado, começamos o espetáculo, sempre com a liderança da Cai. Depois da primeira cena, convidei o Pedro para me substituir, para poder observar as suas reações à atividade. Ambos se divertiram a improvisar, mas o Pedro mostrou-se desagradado pelo fantoche ser uma sereia. No entanto, rapidamente decidiu que a sua sereia se transformou num robô, deixando logo aí de constituir um problema.

### 17.4. Fenaquistiscópio



Quando apresentei o exemplo que selecionei para este brinquedo à Cai, ficou imediatamente interessada. Uma vez que já tínhamos testado a base da técnica de desenho para animação, na sessão de testes para o *Flip Book*, compreendeu facilmente o exercício e rapidamente decidiu o que desenhar: uma flor a dançar.



## Anexo 19. Produto Final: Caixa

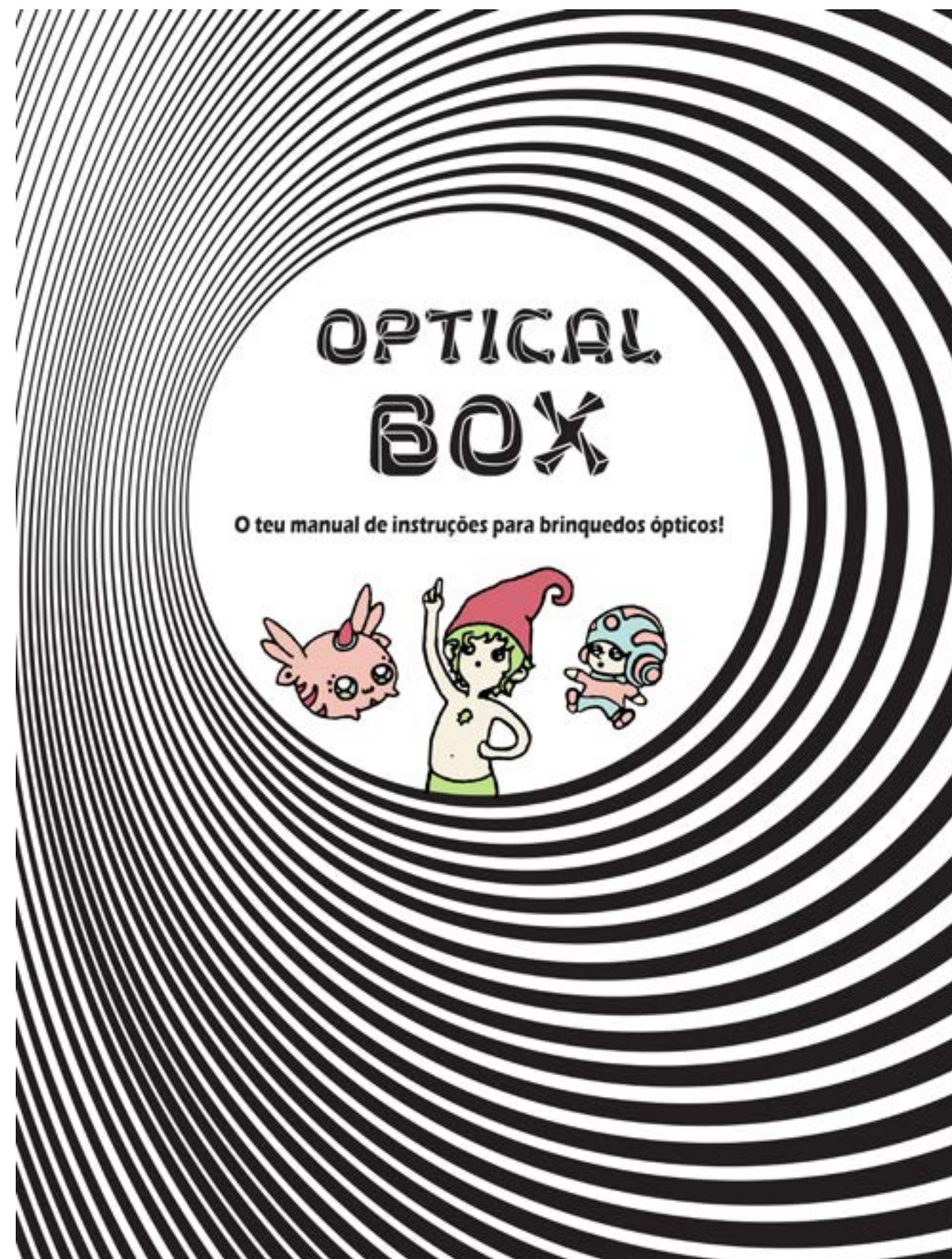
### 19.1. Exterior



### 19.2. Interior

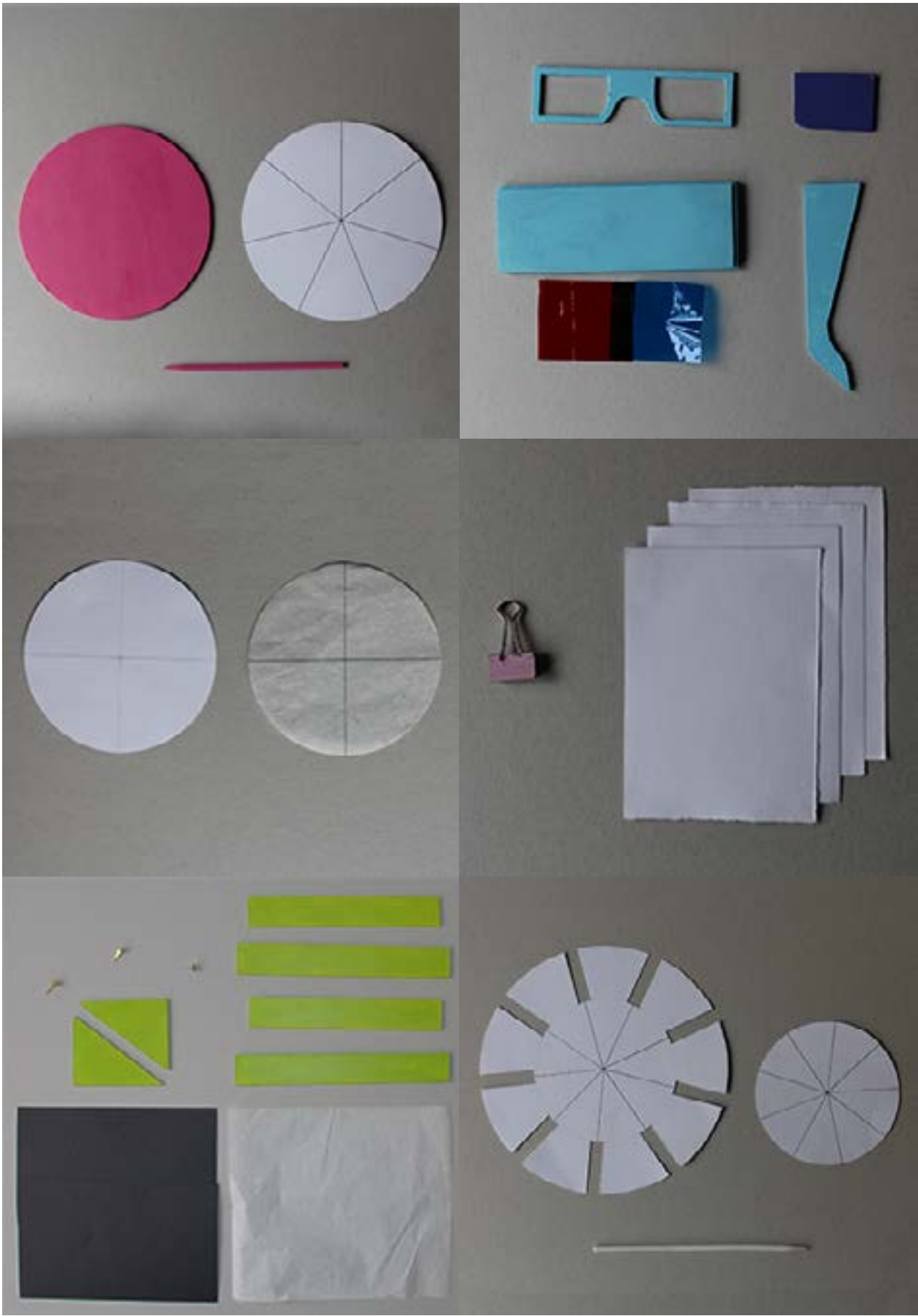


### 19.3. Tampa





19.4. Materiais em Anexo

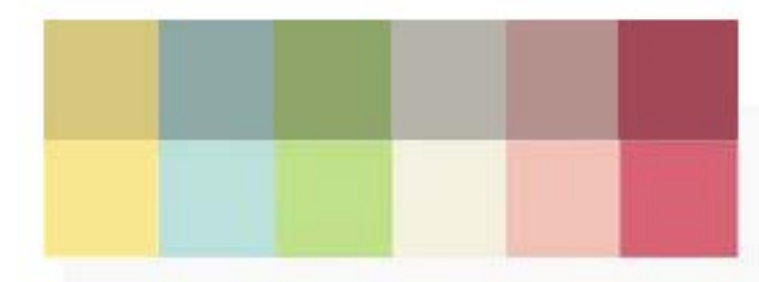


19.5. Imagens Anaglíficas

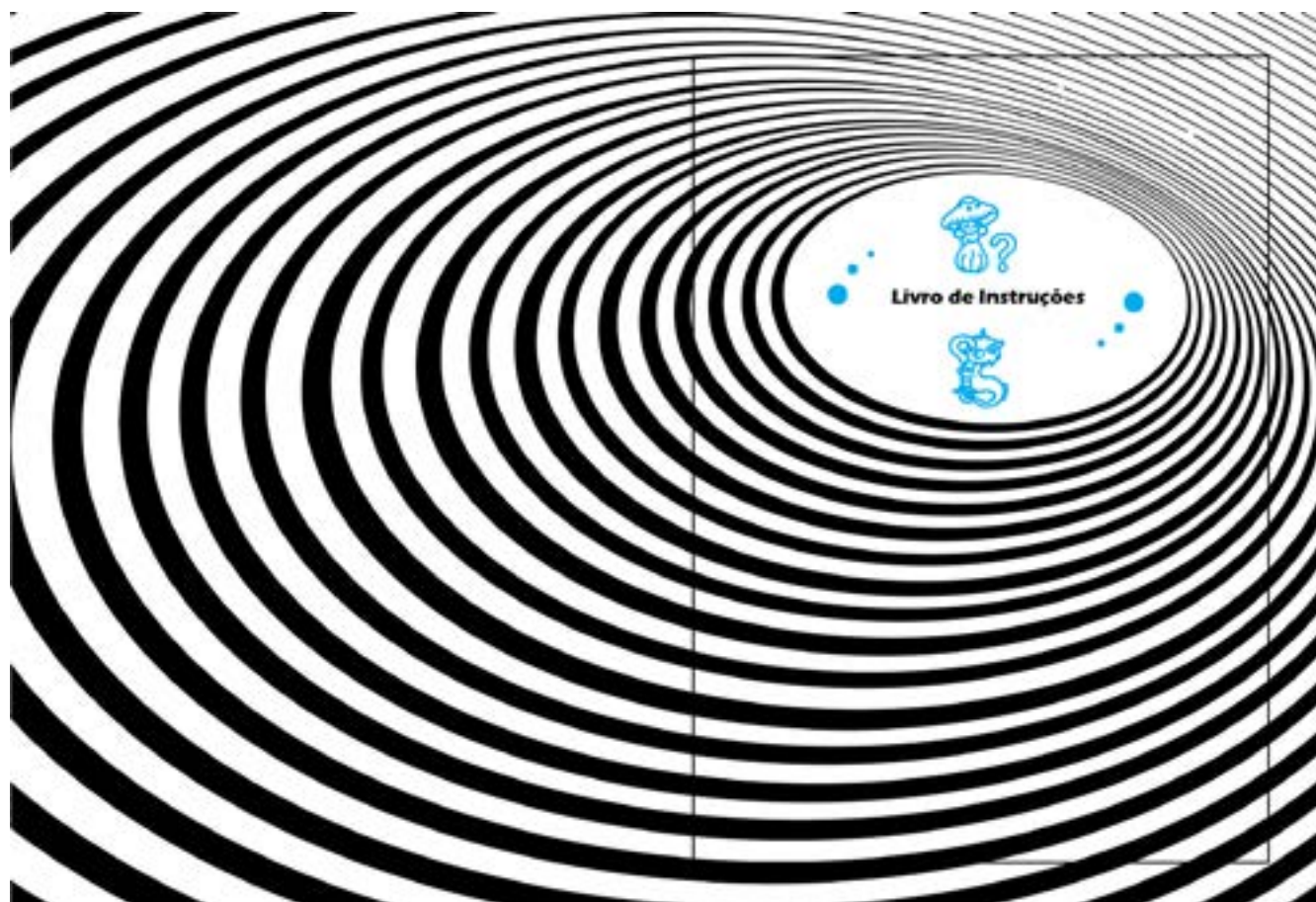




#### Anexo 19.6. Paleta Cromática



#### Anexo 20. Produto Final: Livro



### Ficha Técnica

A Optical Box é uma caixa com materiais e um livro de instruções para fazeres brinquedos ópticos.

Esta caixa é especial porque deixa de lado os passos mais difíceis das instruções, pois já estão prontos em anexo. O objetivo é divertires-te enquanto aprendes estas técnicas simples para construíres os teus próprios brinquedos ópticos.

Há alguns passos onde vais precisar da ajuda de um adulto, por isso podes convidar alguém para se divertir contigo!

**Título:** Optical Box

**Autoria, Ilustração e Grafismo:** Susana Faustino



## Índice

•Disco de Newton.....	6
- O que é?.....	7
- Materiais.....	7
- Instruções.....	8
•Imagens Anaglíficas.....	10
- O que é?.....	11
- Materiais.....	11
- Instruções.....	12
•Taumatrópio.....	16
- O que é?.....	17
- Materiais.....	17
- Instruções para a base.....	18
- Instruções.....	21
•Sombras Chinesas.....	24
- O que é?.....	25
- Materiais.....	25
- Instruções para o cenário.....	26
- Instruções para fantoches.....	27
- Experimenta fazer um fantoche articulado.....	28
•Flip Book.....	30
- O que é?.....	31
- Materiais.....	31
- Instruções.....	32
•Fenaquistiscópio.....	34
- O que é?.....	35
- Materiais.....	35
- Instruções.....	36
- Instruções para a base.....	38





# Disco de Newton

## O que é?

O físico e matemático Isaac Newton descobriu que a luz do sol e a cor branca são, na verdade, todas as cores do arco-íris juntas. Também descobriu que, para conseguir fazer todas as cores que existem, só precisas de três cores: amarelo, vermelho e azul – as cores primárias!

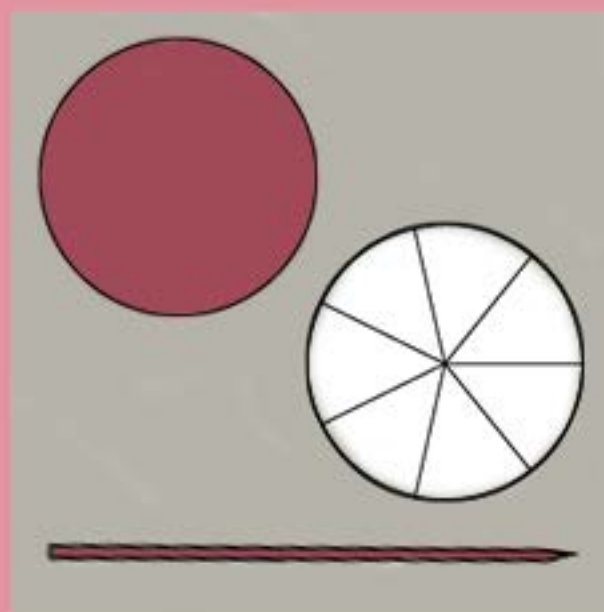


## Materiais que precisas

- tinta acrílica vermelha, laranja, amarela, verde, azul, roxa e cor-de-rosa
- pincel
- lápis
- cola batom

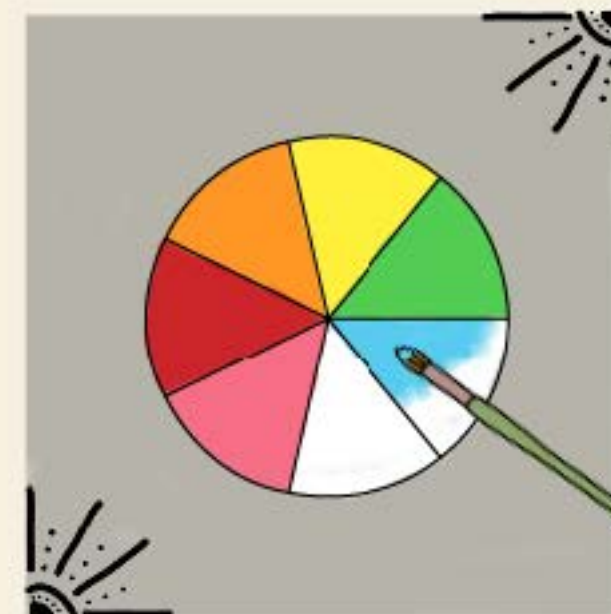
## Materiais em anexo

- círculo de *k-line* rosa escuro
- círculo de papel
- pauzinho cor-de-rosa



## Instruções

- 1.** Pinta cada parte do círculo de uma cor diferente. É importante que sigas esta ordem:  
Vermelho – laranja – amarelo – verde – azul – roxo – rosa



- 2.** Quando a tinta estiver seca, cola sobre o *k-line*.

- 3.** Quando estiver seco, vais precisar da ajuda de um adulto. Usa a ponta de um lápis para fazer um furo no centro do círculo. É importante que só fures até onde o bico do lápis chega!





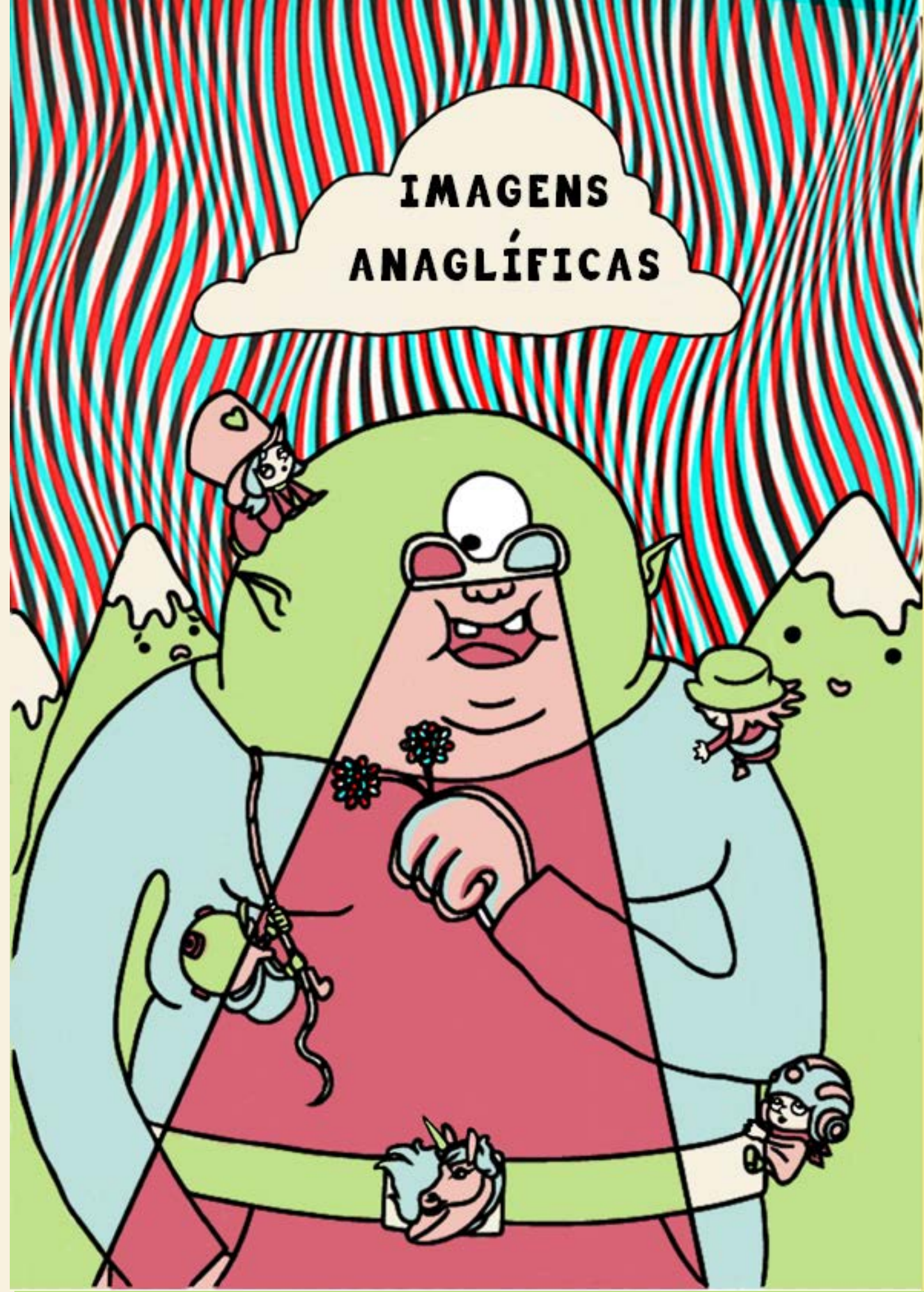


**4.** Com cuidado, passa o pauzinho pelo furo que fizeste, quase até ao fundo.

**5.** Agora só tens de rodar o círculo rapidamente em torno do pauzinho e confirmar a teoria de Newton com os teus próprios olhos!



## IMAGENS ANAGLÍFICAS





# Imagens Anaglíficas

## O que é?

Em 1852, o alemão Wilhelm Rollmann inventou a primeira forma para transformar fotografias em imagens tridimensionais (3D). Usava técnicas manuais para tornar as imagens vermelhas e azuis. Quando vistas com óculos em que as lentes têm as mesmas cores, as imagens parecem “sair” da folha.

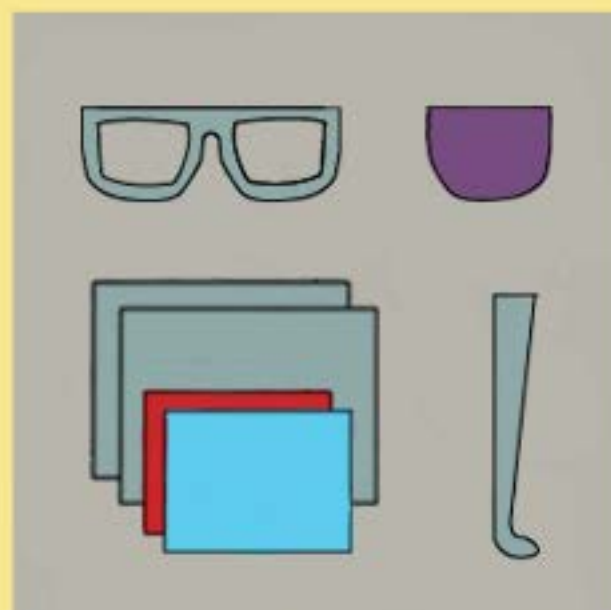


## Materiais que precisas

- agrafador
- cola líquida
- tesoura
- caneta preta

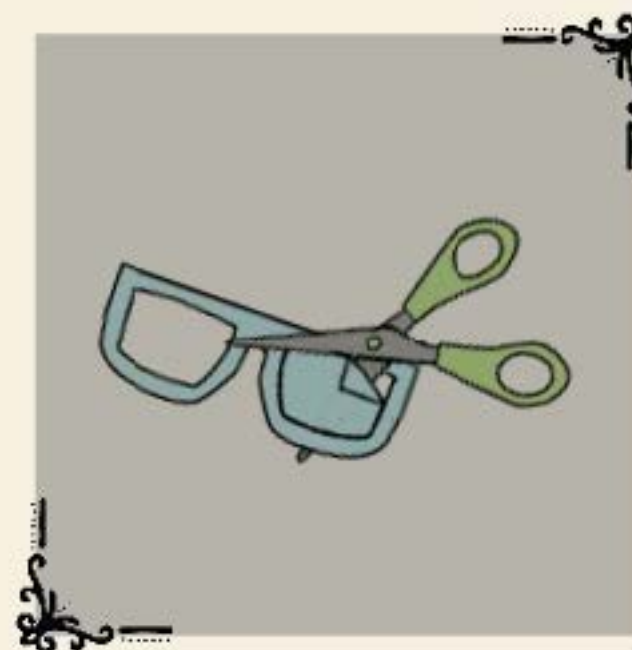
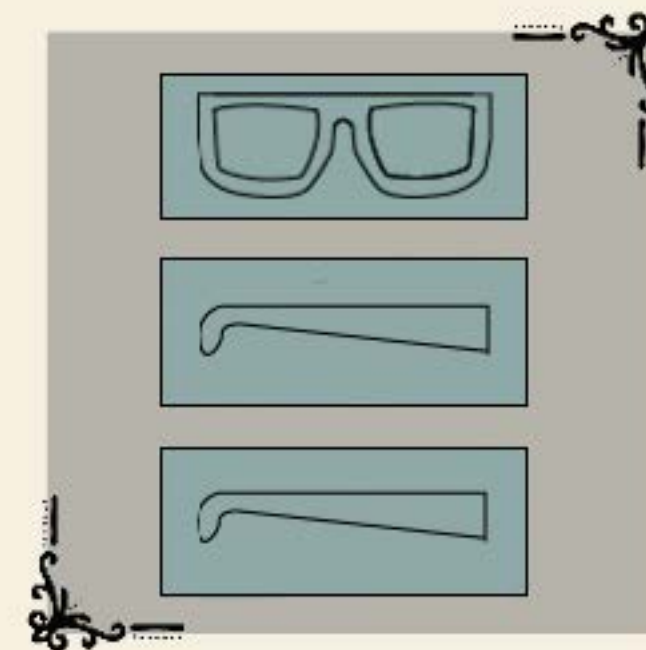
## Materiais em anexo

- moldes azuis e roxos
- cartolina de espuma azul e roxa
- papel celofane vermelho e azul
- imagens anaglíficas



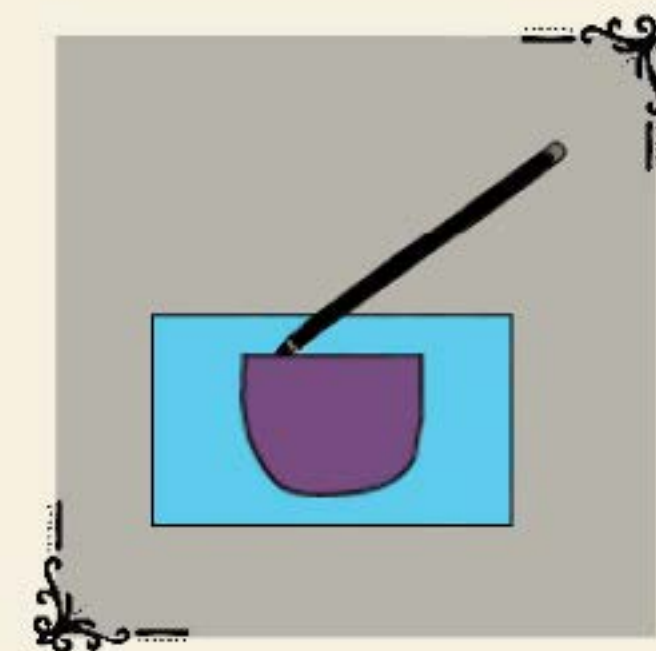
## Instruções

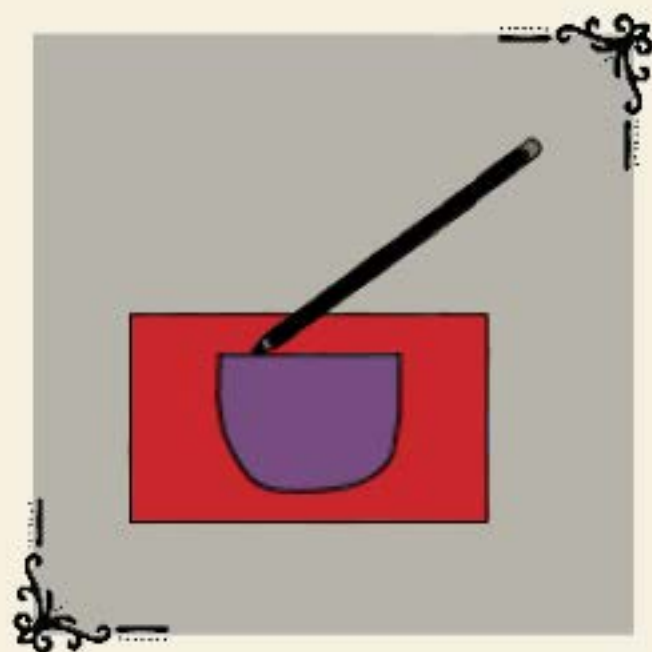
**1.** Coloca os moldes azuis sobre a cartolina de espuma azul e contorna com uma caneta.



**2.** Recorta pelas linhas que desenhaste. Não te esqueças de recortar o interior das lentes!

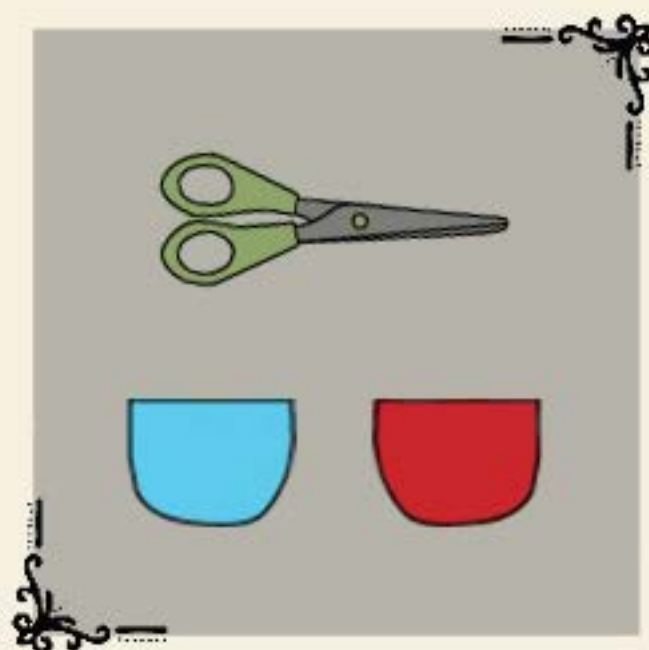
**3.** Coloca o molde roxo sobre a folha de papel celofane azul e contorna com uma caneta.





**4.** Repete o passo 3, só que desta vez sobre a folha de papel celofane vermelha.

**5.** Com uma tesoura, recorta as lentes que desenhaste.

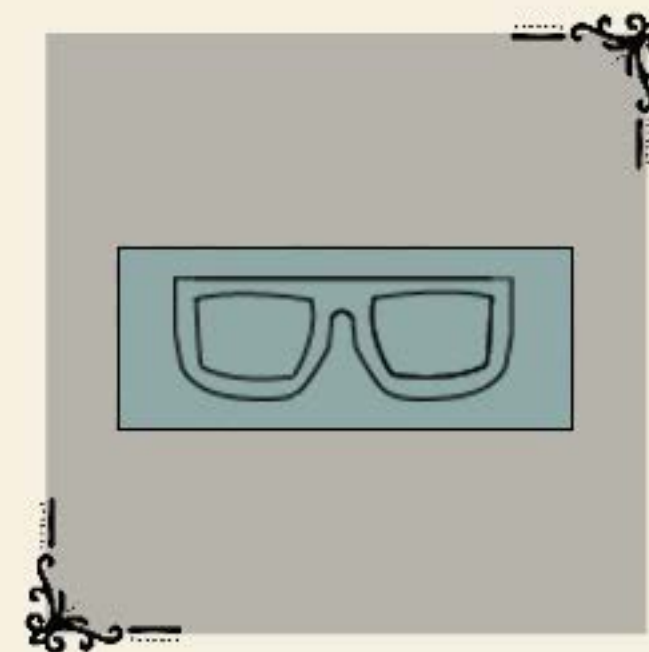


**6.** Na base de espuma azul, cola a lente vermelha no olho esquerdo e na direita a lente azul.

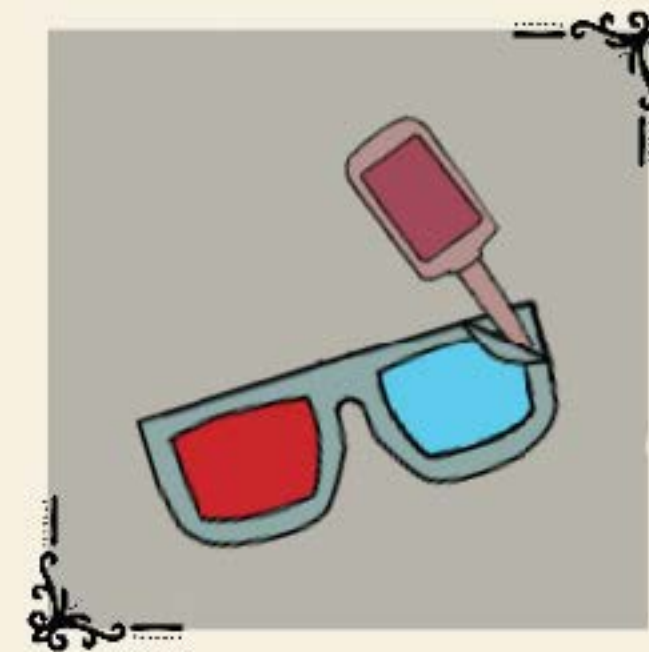
**7.** Coloca o molde azul sobre a cartolina de espuma azul e contorna com uma caneta.



**9.** Cola o molde novo sobre o papel celofane.



**8.** Recorta o molde. Não te esqueças de recortar a parte de dentro!



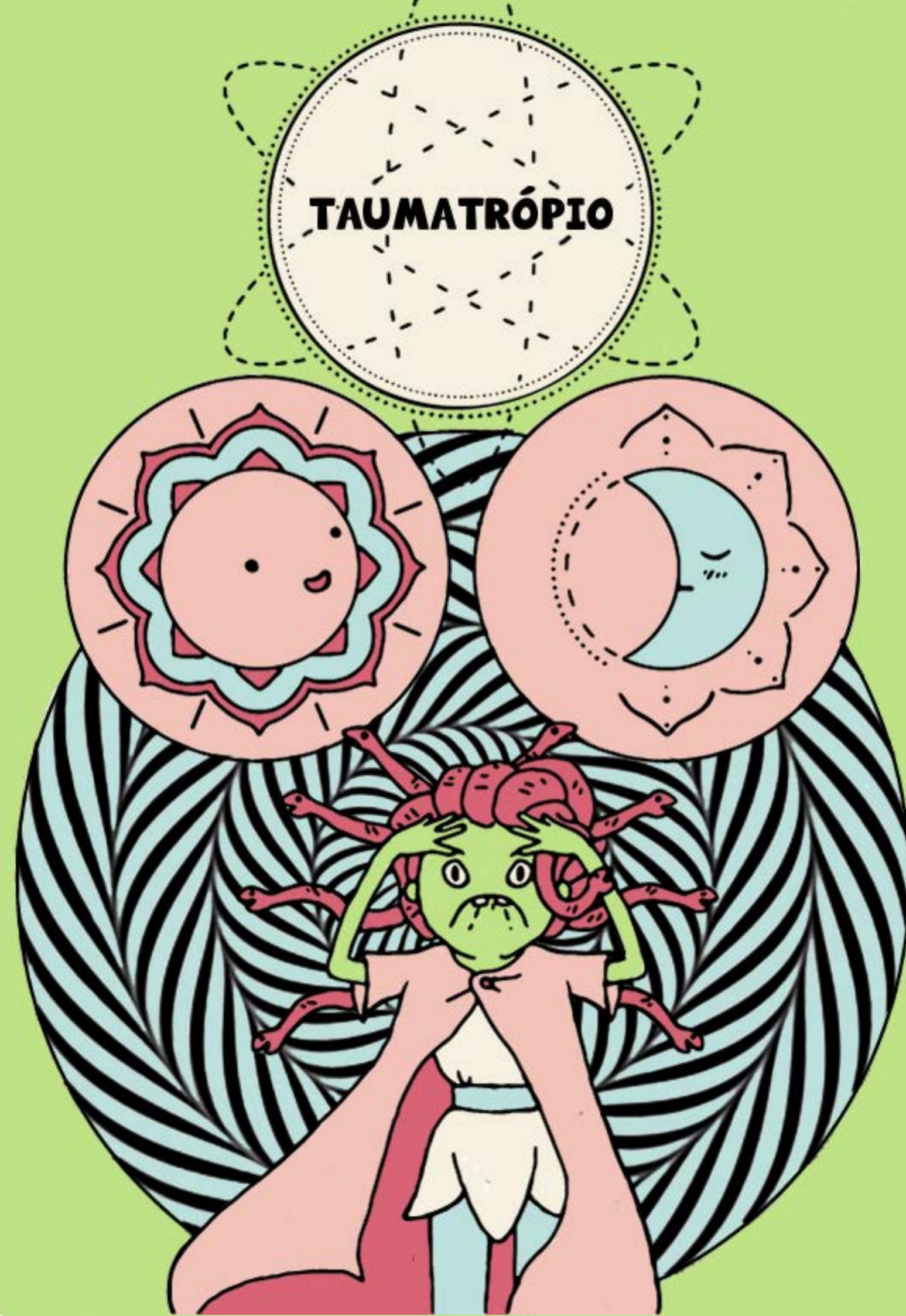




**10.** Quando estiver seco, pede ajuda a um adulto para agrafar as astes aos óculos, uma de cada lado.



**11.** Coloca os óculos e observa as imagens em anexo! Se quiseres, podes procurar mais imagens anaglíficas na Internet.





# Taumatrópio

## O que é?

Inventado por William George Horner, o Taumatrópio é um disco de papel onde se desenhavam duas imagens diferentes, uma de cada lado da folha. Ao rodar rapidamente pelos cordões que tem de cada lado, cria-se a ilusão de que as duas imagens são uma só.

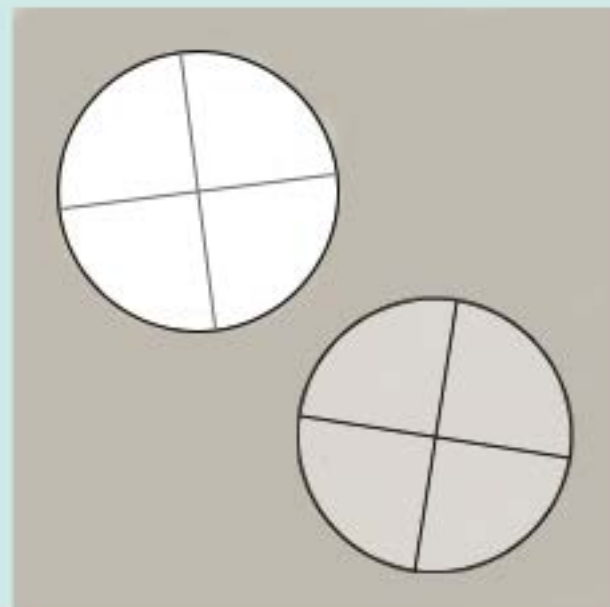


## Materiais que precisas

- marcador
- lápis
- cordão
- compasso
- aristo
- tesoura

## Materiais em anexo

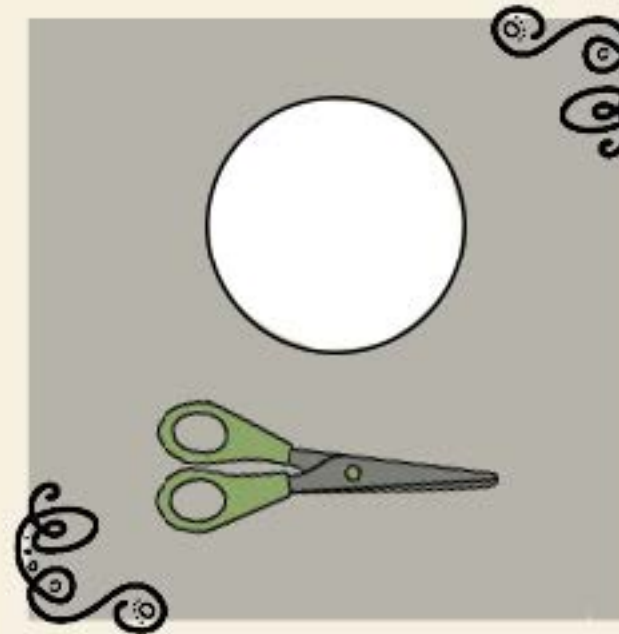
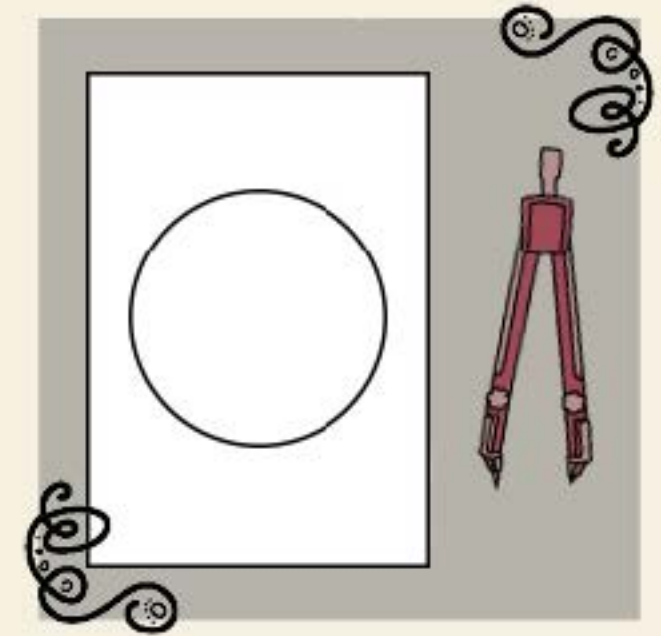
- cartolina branca
- papel vegetal



## Instruções para a base

Agora já tens os círculos preparados, mas se quiseres fazer mais:

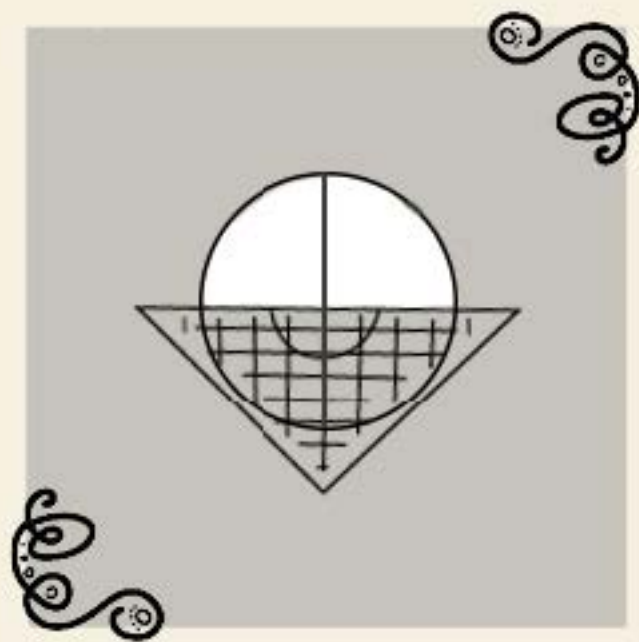
**1.** Mede 5 cm com um compasso e faz um círculo na cartolina. O bico do compasso tem de deixar um buraco que se note quando o tirares.



**2.** Recorta o círculo.

**3.** Coloca o aristo de maneira a que passe pelo centro do círculo e faz uma linha a lápis.

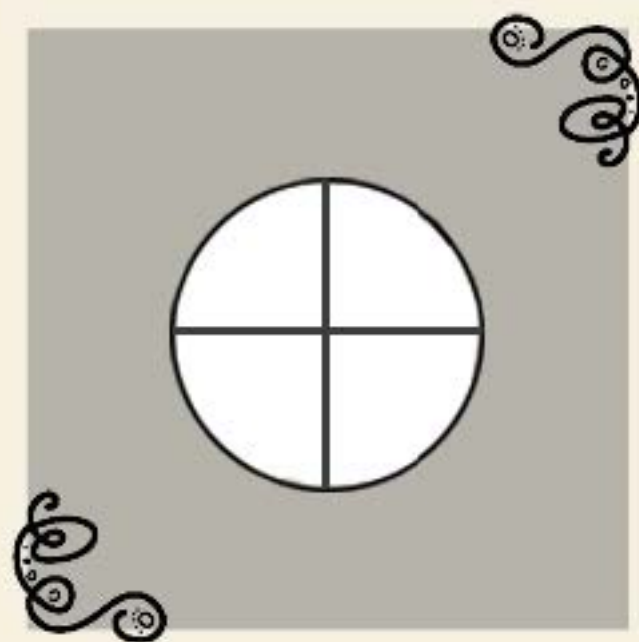




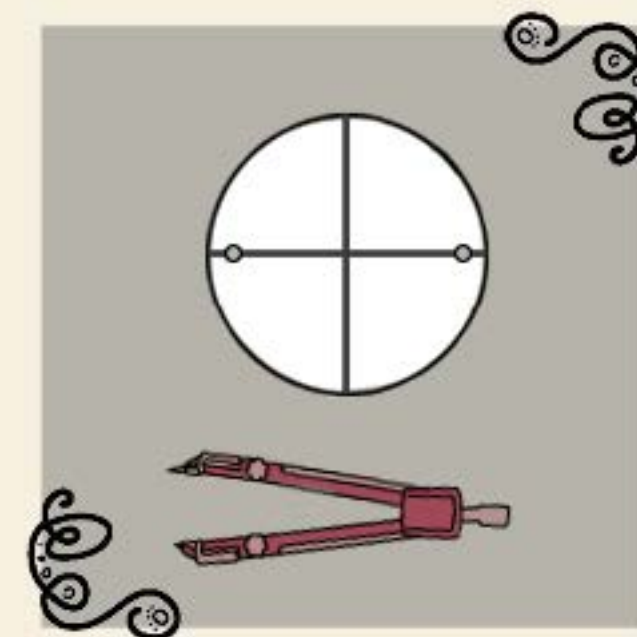
**4.** Faz uma linha perpendicular à que fizeste, a passar no centro.



**6.** Volta a pousar o círculo na mesa e une os pontos com o aristo.



**7.** Pede ajuda a um adulto para fazer um furo de cada lado do círculo com o bico do compasso, como na imagem.



É tudo o que precisas para fazer novas bases!

- Para este exercício, é importante que uses as linhas como guias, para quando rodares os desenhos ficarem no sítio certo!
- Pensa no desenho que queres ter quando estiveres a rodar o brinquedo.

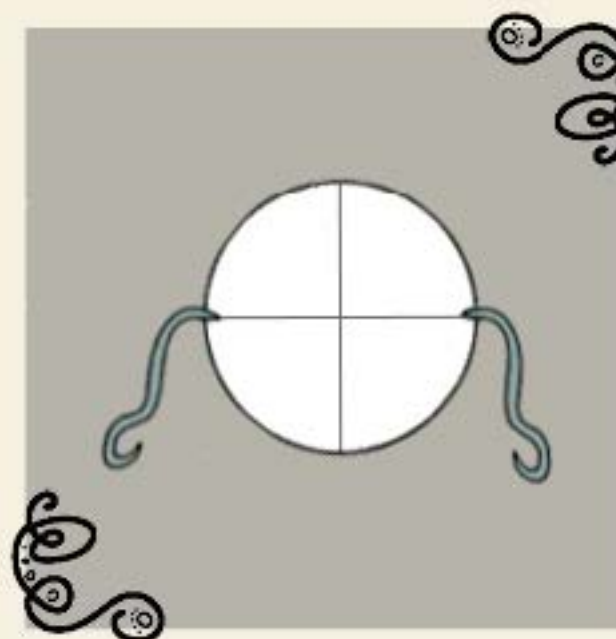
Normalmente, os dois desenhos devem ser objetos diferentes mas, quando juntos, completam-se.

Ex.: De um lado uma gaiola e do outro um pássaro.

Apesar de serem diferentes, quando rodas o disco vês o pássaro dentro da gaiola.

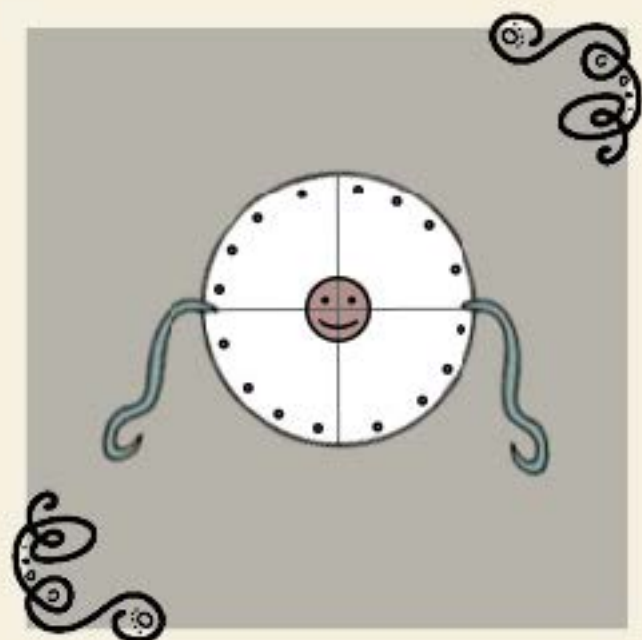
Ex. 2: De um lado uma abóbora e do outro olhos e boca assustadores.

Assim, quando rodas o disco vais ver uma abóbora de Halloween !



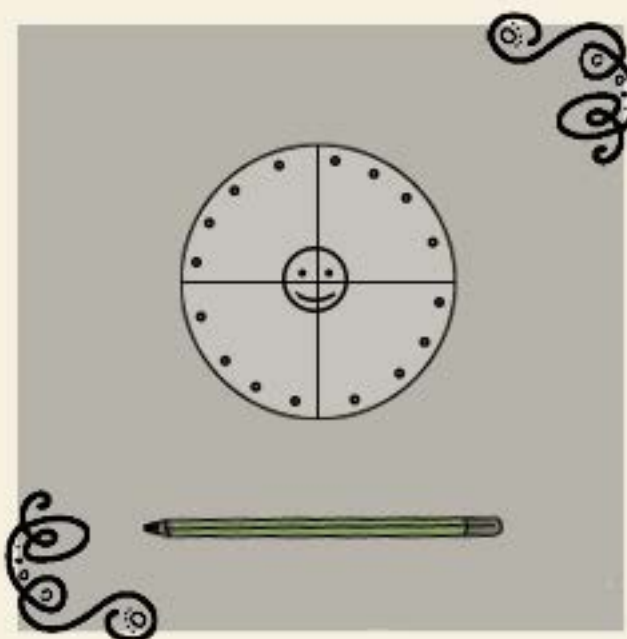
**1.** Passa um cordão em cada furo que fizeste e dá um nó.





**2.** Desenha de um lado do disco um dos teus desenhos e contorna a marcador. Não te esqueças que tens de usar as linhas como guias e desenhar com a cartolina na posição da imagem.

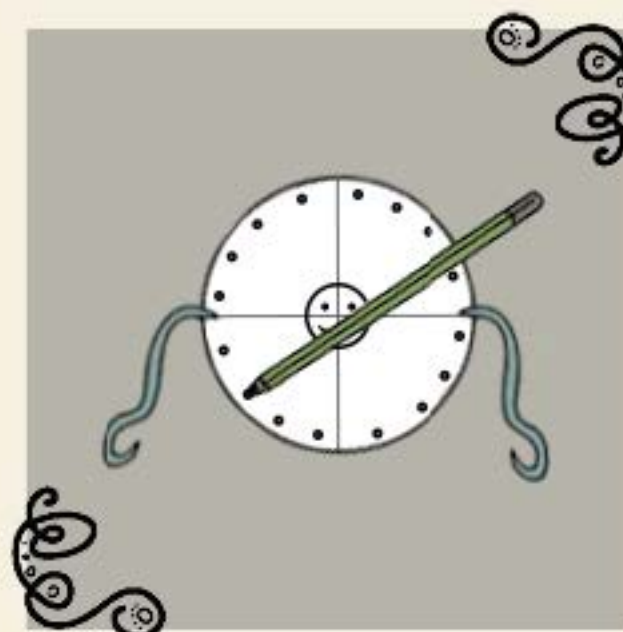
**3.** Coloca a folha de papel vegetal em cima desse desenho e contorna com o lápis.



**4.** Vira o círculo verticalmente como na imagem. Isto é muito importante para que, quando rodares, os desenhos não saiam do sítio!

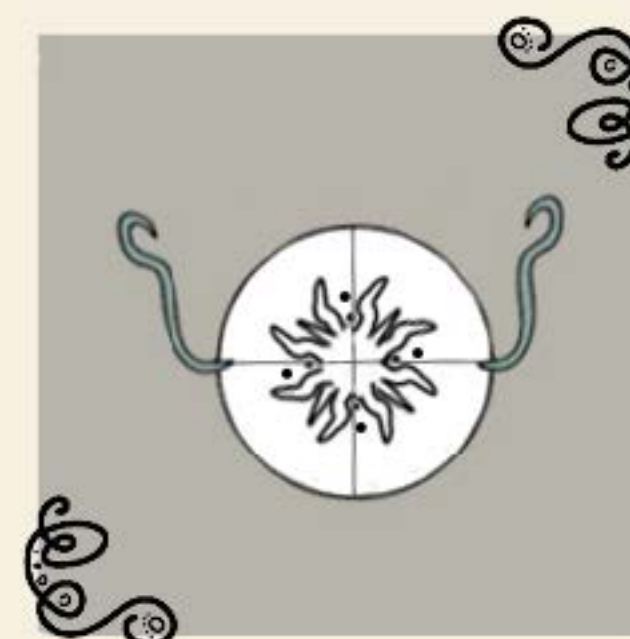


**5.** Agora que o primeiro desenho está para baixo, coloca o papel vegetal sobre a cartolina e alinha as linhas. O lado desenhado do papel vegetal tem de estar para baixo.



**6.** Com alguma força no lápis, desenha por cima do que passaste para o papel vegetal.

**7.** Agora já sabes onde podes desenhar a 2ª parte! Podes por o papel vegetal de lado e começar o 2º desenho.



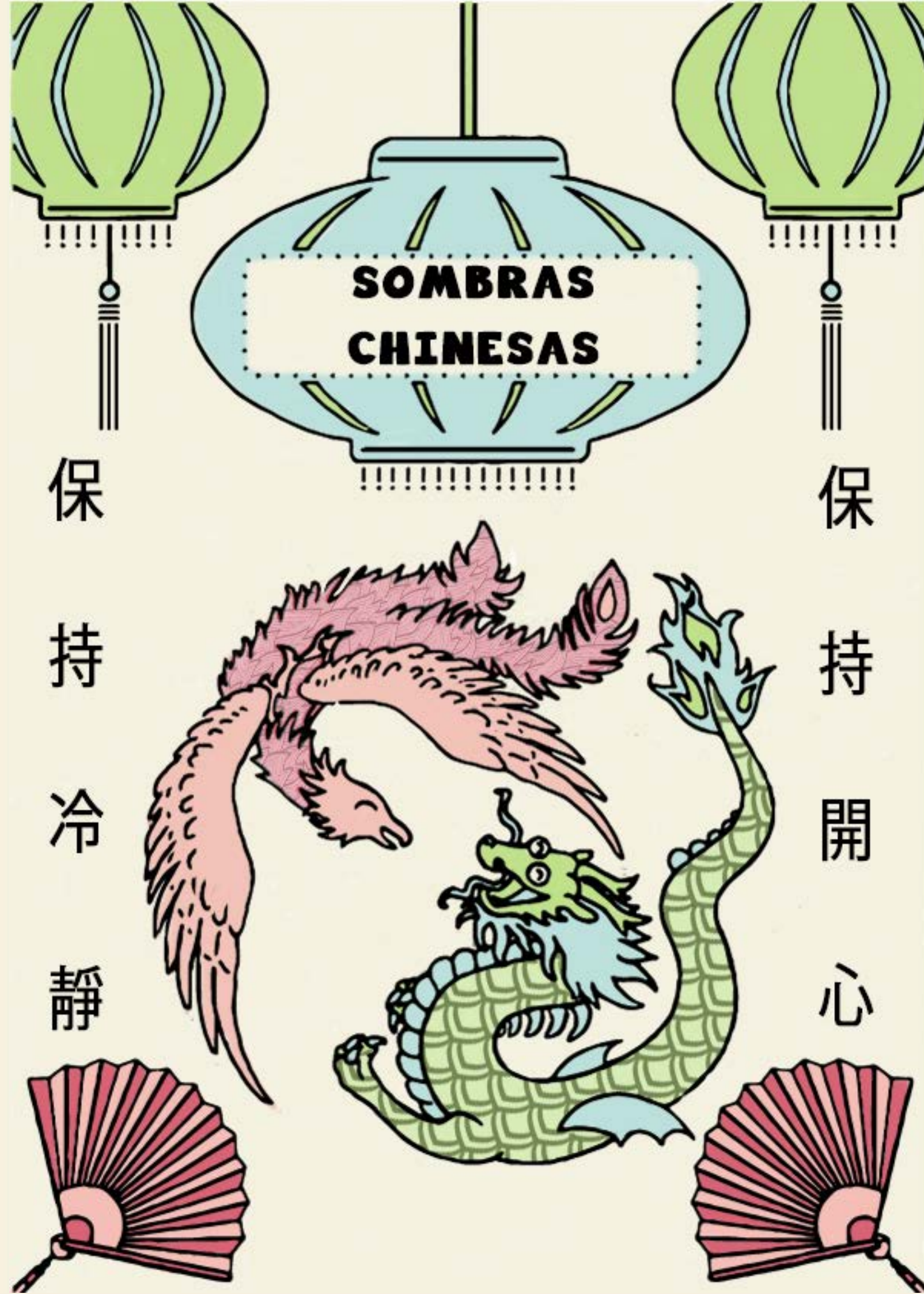




**8.** Passa o desenho novo a marcador.  
Espera uns segundos para a tinta secar  
e apaga as partes a lápis dos dois lados.



**9.** Agora só tens de o fazer rodar rapidamente e veres os teus desenhos como um só!





# Sombras Chinesas

## O que é?

Os teatros de sombras chinesas foram inventados há mais de 2 mil anos. Por serem tão simples de construir, os camponeses e trabalhadores reuniam-se e encontravam alegria no teatro, acompanhado por instrumentos musicais e canções ao longo da noite.

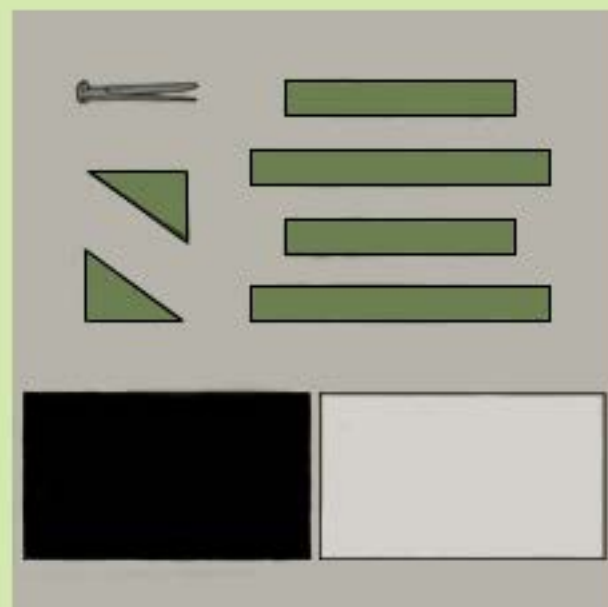


## Materiais que precisas

- x-acto
- palhinha
- compasso
- candeeiro
- cola líquida
- tesoura
- fita-cola
- lápis

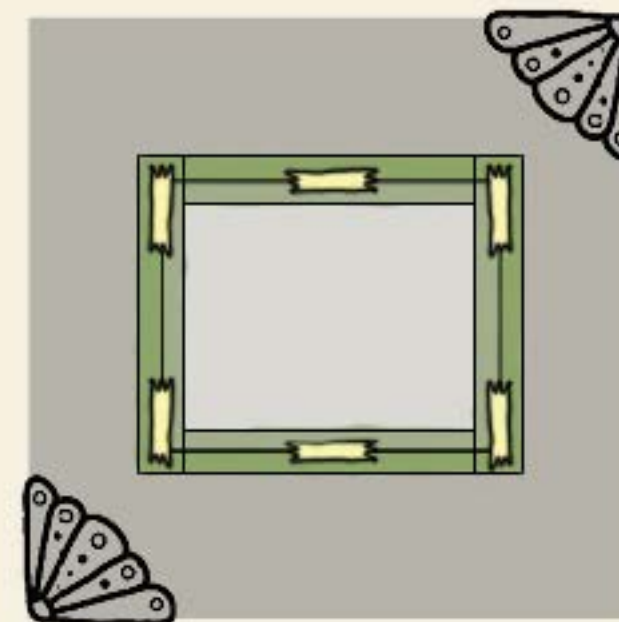
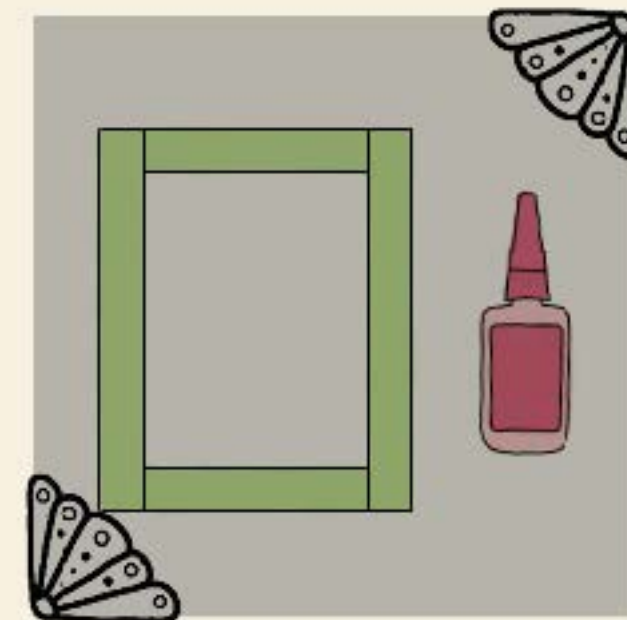
## Materiais em anexo

- tachas para papel
- *k-line* verde
- cartolina preta
- papel vegetal



## Instruções para o cenário

**1.** Cola o *k-line* verde com cola líquida, de maneira a que formem um retângulo.



**2.** Cola a folha de papel vegetal com fita-cola.



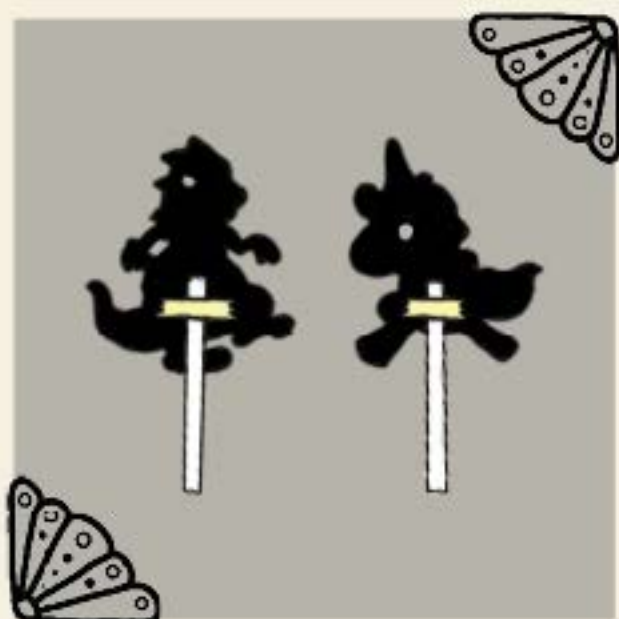
## Instruções para fantoches



**1.** Desenha as tuas personagens a lápis na cortolina preta.



**2.** Recorta com uma tesoura. Os pormenores, como olhos, do teu fantoche também têm de ser recortados, pede ajuda a um adulto para usares o x-acto.



**3.** Com fita-cola, cola a palhinha no fantoche.

Está pronto! Agora só tens de:

- Desligar todas as luzes, menos a de um candeeiro, que tem de estar virado para a parte de trás do cenário, quase junto a ele.
- Esconde-te atrás de uma mesa e começa o espetáculo! Se quiseres, podes filmar o teu teatro para também poderes ver e recordar!

## Experimenta fazer um fantoche articulado!

**1.** Em vez de desenhares a tua personagem unida, desenha as partes que queres que se mexam em separado.



**2.** Pede ajuda a um adulto para fazer um furo com o bico de um compasso onde as partes se vão juntar.





**3.** Usa uma tacha de metal para manteres o teu fantoche unido.





# Flip Book

## O que é?

Um flip book é uma combinação de imagens feita de maneira a que, quando folheado rapidamente, crie a ilusão de movimento dos desenhos e uma pequena animação. Foi criado em 1868 por John Barnes Linnett.



## Materiais que precisas

- lápis
- marcadores



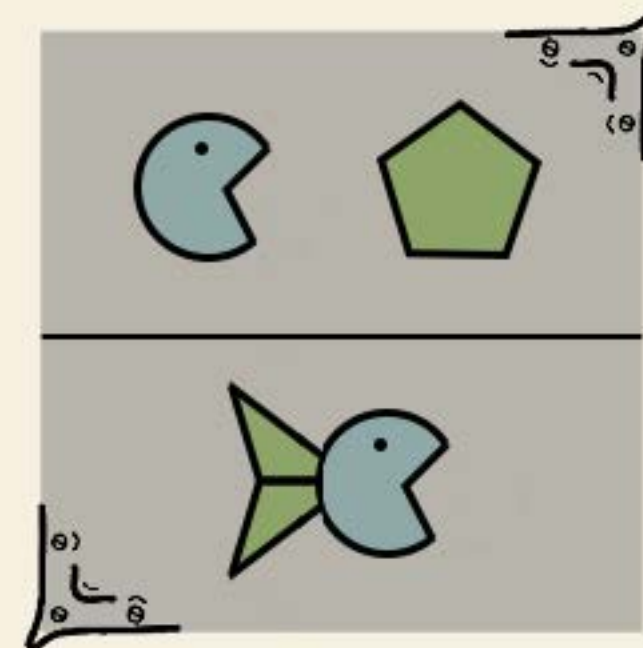
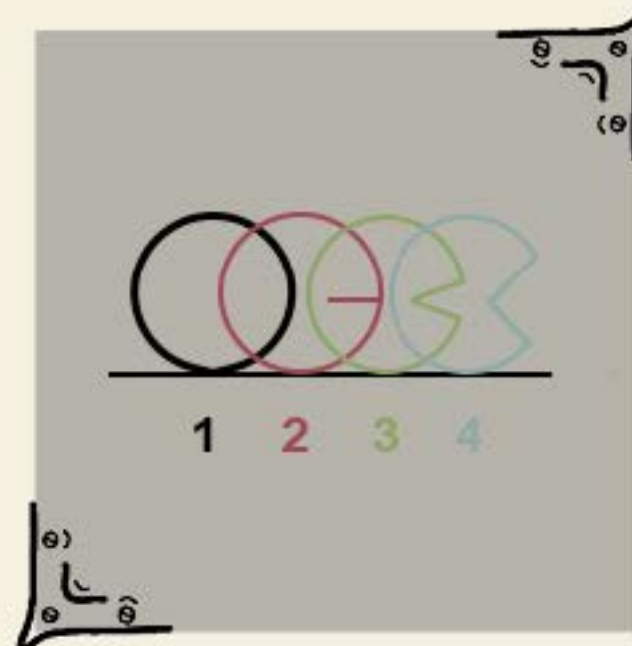
## Materiais em anexo

- mola de metal
- papel fino



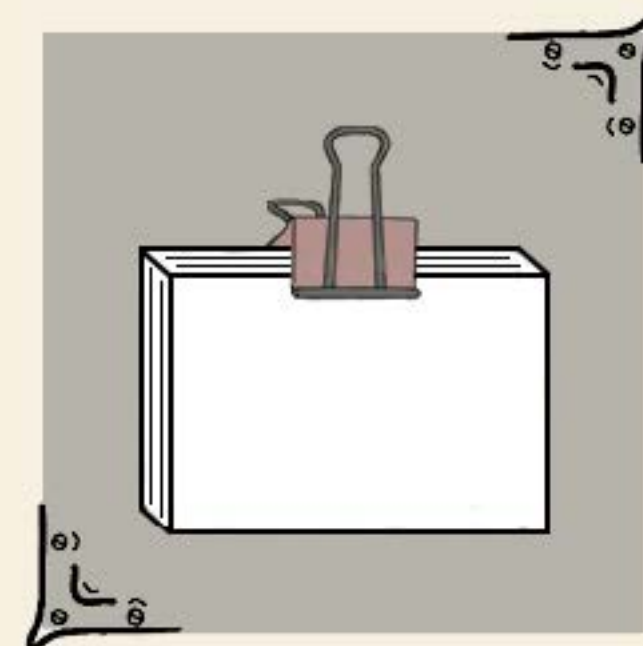
## Instruções

**1.** É importante que a animação seja simples, apesar de parecerem muitas folhas, só vais ter 1 segundo de animação. O desenho das tuas personagens deve ser simples, porque vais ter de a desenhar muitas vezes! Sê criativo! E não importa se as tuas personagens e cenários mudam de cor ao longo do desenho, és tu que fazes as regras!



**2.** Para ter ilusão de movimento, os desenhos de página para página têm de ter apenas pequenas diferenças, se não a tua animação vai estar demasiado rápida para se conseguir perceber. As personagens que se estão a mexer são desenhadas ao lado e as que estão paradas são desenhadas no mesmo sítio.

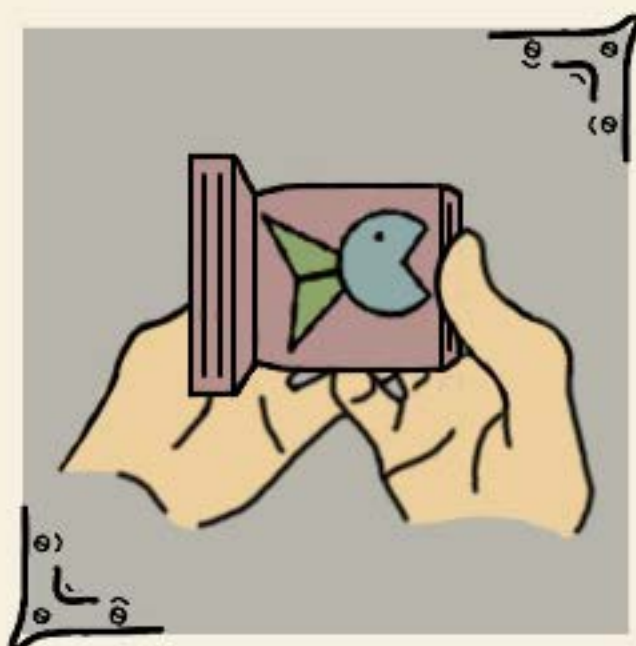
**3.** Fixa as folhas com a mola de metal.







**4.** Começa a desenhar na última página! Isto é importante porque, sempre que avançares uma página, tens de conseguir ver o desenho anterior. Desenha primeiro a lápis e, quando achares que está como queres, passa a marcador. É melhor colorir só quando tiveres todas as folhas desenhadas.



**5.** Agora que está pronto, só precisas de folhear o bloco de trás para a frente e ver a tua animação!





# Fenaquistiscópio

## O que é?

Este brinquedo foi criado por Joseph Plateau em 1841. Quando rodado, o nosso cérebro não consegue ler os cortes entre cada desenho, o que torna a ilusão de movimento mais natural e clara.



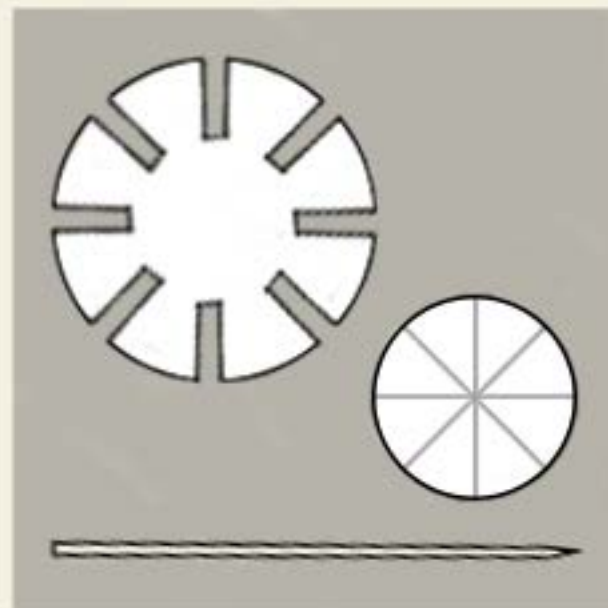
## Materiais que precisas

- transferidor
- régua
- x-acto
- lápis
- marcadores
- cola batom
- espelho
- compasso
- tesoura



## Materiais em anexo

- cartolinas brancas
- pauzinho branco



## Instruções

**1.** Decide o que queres animar. Pensa em algo simples e que possa ser cíclico – o fim da animação é o mesmo que o início.



**2.** Desenha a lápis no círculo mais pequeno. Não te esqueças que, para teres uma boa animação, os desenhos não devem ser demasiado diferentes uns dos outros.

**3.** Passa a marcador com as cores que quiseres. É importante que não pintes o fundo, para termos uma melhor ilusão de movimento.



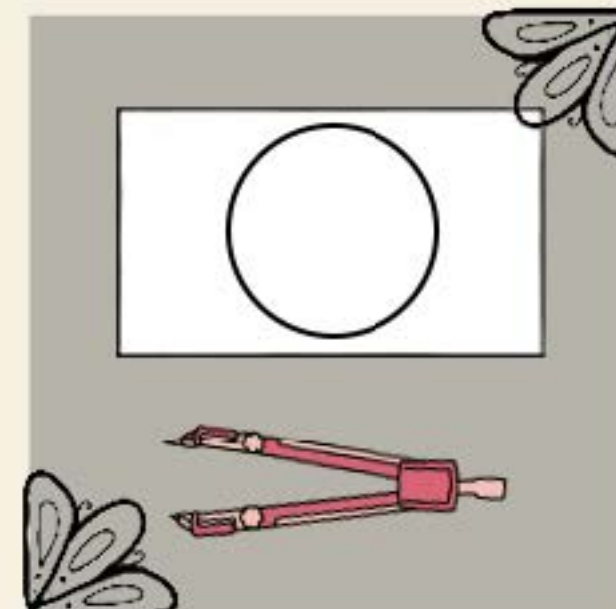
**7.** Para veres a tua animação vai para a frente de um espelho. O brinquedo deve ficar com os desenhos virados para o espelho. Roda-o rapidamente e, com um olho, espreita pelos cortes do círculo maior!



**Atenção!**

Agora já tens os círculos preparados, mas se quiseres fazer mais, vais precisar da ajuda de um adulto.

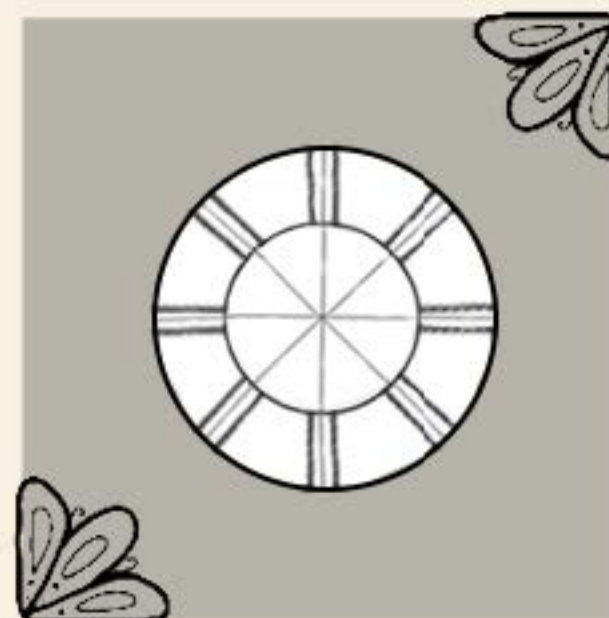
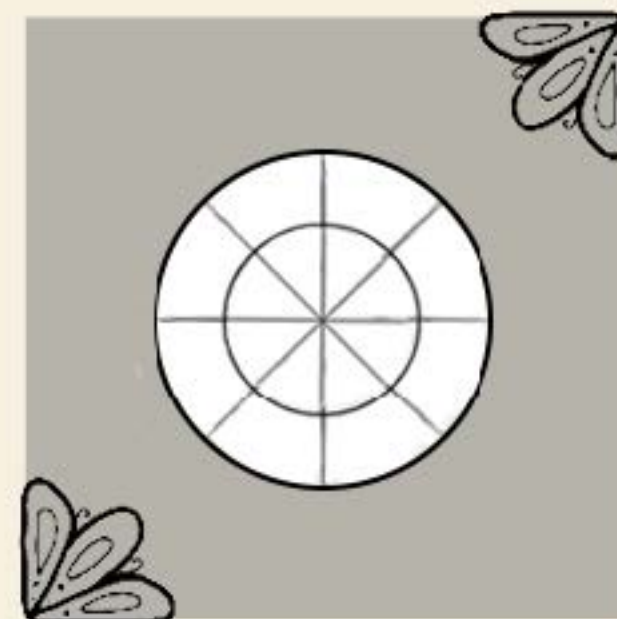
**Instruções para a base**



**1.** Com um compasso faz um círculo de 15 cm de diâmetro.



**5.** Coloca o círculo pequeno centrado no maior e contorna com um lápis.



**2.** Faz duas linhas paralelas às linhas que já tinhas, uma de cada lado. As linhas novas têm de chegar ao círculo pequeno.

**3.** Recorta as linhas novas até ao círculo pequeno.

